

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

★ ★ ★

ÉVNEGYEDES FOLYÓIRAT.

SZERKESZTI

DR. SZILÁDY ZOLTÁN

Huszonegyedik kötet. — 1—4. füzet.

Megjelent 1922. évi október 31.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYANAK
KIADÁSA.

(VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

SZERKESZTI

DR. SZILÁDY ZOLTÁN

HUSZONEGYEDIK KÖTET
1 TÁBLÁVAL ÉS 16 SZÖVEGRAJZZAL

BUDAPEST, 1922.

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Bethlen-nyomda r.-t., Budapest.

A XXI. KÖTET TARTALOMJEGYZÉKE.

Értekezések.

	Lap
Dr. Pongrácz Sándor : A halál és az örök élet.....	1
Dr. Hankó Béla : Torzfejű halak a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében ..	11
Dr. Zimmermann Ágoston : Adatok a ló metszőfogainak anatómiájához és fejlődéséhez	18
Dr. Szilády Zoltán : A szongáriai cselőpók (<i>Trochosa singoriensis</i>) terjedése ..	21
Dr. Kieselbach Gyula : Palesztina és Egyptom faunájából	25
Csiki Ernő, Szilády Zoltán, Pongrácz Sándor, Horváth Géza : Ada- tok Szibéria rovarfaunájának ismeretéhez	33

Apró közlemények.

BIRÓ LAJOS, DR. HOFFER ENDRE, ISTÓK JÁNOS és DR. SZILÁDY ZOLTÁN közleményei	39
---	----

Irodalom.

Magyar munkák :

A Magyar Birodalom Állatvilága (CSIKI ERNŐ)	47
Annales Historico Nat. Mus. Nat. Hung. (SZENTGÁLI)	49
LAMBRECHT KÁLMÁN : Hermann Ottó (SZENTGÁLI)	50
Aquila (SZENTGÁLI)	50
ZIMMERMANN : Fejlődéstan II. kiadás (ABONYI S.)	52
ÉHÍK : The glacial theories (GAÁL J.)	53
Az agyvelő sejttarchitekturája. BRODMANN K. (SZILÁDY)	56

Külföldi munkák :

KRAUSE R : Mikrosk. Anatomie d. Wirbeltiere. (ZIMMERMANN)	63
Mai ismereteink a Kolumbácsi légyről. WILHELM nyomán (SZILÁDY) ..	65
BÜRGER O. : Reisen eines Naturforschers im Tropischen Südamerika (SZENTGÁLI)	69
DOFLEIN FRANZ : Das Problem des Todes	71
KELLER C. : Geschichte d. schweizerischen Haustierwelt (SZENTGÁLI) ..	71
A gyakorlati entomologia köréből. Verh. Deutsch. Ges. Angew. Entom. II. (Sz. Z.)	73
IHERING H. : Phylogenie und System der Mollusken. (GAÁL ISTVÁN) ..	76
BANTA A. és ROBERTSON B. cikkei. (KIESELBACH GYULA)	77

Polemia.

DUDICH—SZILÁDY (<i>Trochosa</i> -elterjedés)	78
Krónika	82
Szaksztályunk ülései	84

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXI. KÖTET.

1922.

1—4. FÜZET.

A halál és az örök élet.¹

Irta: DR. PONGRÁCZ SÁNDOR

A halhatalanság, az örök élet problémáját általában csak a filozófiából és a hittudományból ismerjük. Az emberiség ősidőktől fogva, — talán azóta, amióta gondolkodni képes — foglalkozott a halhatatlanság eszméjével s bizonyos megnyugvással fogadta a vallásban ama tanítását, hogy a lélek nem jut a test sorsára: nem hal meg, hanem tovább él, halhatatlan.

A halhatalanság eszméje újabban a biológusokat is sűrűn foglalkoztatta, mert egyesek az élet folytonosságát az élő világban is fölismerték. Az eszme maga nem új. 1882-ben hangzott el legelőször a freiburgi egyetem falai között egy híres német biológus, WEISMANN ajkáról. Egyik élettani előadásán részletesen kifejtette, hogy voltaképpen csak a soksejtű lények halnak meg, az egysejtű lényeknél ellenben nincs megöregedés és nincs is halál.²

WEISMANN gondolatmenete nem filozofia, nem is hypothézis, aminek azt sokan gondolták, hanem rövid biológiai megfigyelés. A véglények szaporodásának kutatásából szűrődött le, amikor azt a magasabbrendű állatok hasonló életjelenségeivel egybevetette. Az egysejtű lényeknek osztódáskor minden része elhasználódik az utód fölépítésében, tehát elhalt testrész nem marad meg. Minthogy pedig a sejt osztódását nem lehet halálnak minősíteni, a sejt megőrzi az élet folytonosságát. A soksejtű lényeknél azonban csak a csirasejtek folytonosak, ezek élnek tovább az utódban, s mialatt ők nemzedékek hosszú során át szakadatlanul fennmaradnak, az egyén maga, teljesítve hivatását, megszűnik élni.

Bármilyen merészen hangozzék is ez a tétel, biológiai gondolkodásunkkal még sem ellenkezik. Mert ha a véglényeknél nem volna meg

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1921. május 6-án tartott ülésén.

² WEISMANN, A., Über die Dauer des Lebens. 1882. Jena.

³ WEISMANN, A., Über Leben und Tod. 1892. Jena.

az élet kontinuitása, s a test bizonyos idő múlva elhalna, akkor az egyén halálával a faj is örökre kiveszne.

A fiziologusok sokáig kétkedéssel fogadták WEISMANN tanítását, sőt egy részük azzal szembe is szállt. Egyik érvelésük az volt, hogy az egysejtű lény már az osztódás pillanatában elveszti egyéniségét, tehát mint egységes szervezet megszűnik élni. A második ennél jelentősebb ellenérvet a sejtek megőregedése s az ezzel kapcsolatos regenerációs jelenségek szolgáltatták.

Ezek a szervezetnek újjászületését jelentik, tehát végeredményben szintén az egyéniség elvesztésére vezetnek.

Eme két rideg ellenérv szellemében nevelkedett mintegy negyedszázadon át a biológia, amely már szinte vérévé vált a kutatónak, amikor a nyolcvanas években MAUPAS¹ és GRUBER, néhány évvel ez előtt pedig ENRIQUEZ², ERDMANN, WOODRUFF³ és DOFLEIN⁴ a kísérletezés legaprólékosabb módszereivel kezdték vizsgálni az egysejtű lények oszlási jelenségeit. Kísérleteikkel nemcsak a halhatatlanság eszméjét védtek, hanem egyttal fölvettek a harcot VERWORN⁵, CALKINS⁶, HAECKEL⁷ és HERTWIG R.⁸ támadásaival szemben, akik a halál érvényesülését az összes élő szervezetre kiterjesztették. Első kísérletezésük nem volt kecsesítő. *Paramecium*okat hosszú tenyésztésnek vetettek alá. Ennek során kiderült, hogy az *Infusoriák* nem szaporíthatók a végtelenségig, mert bizonyos idő múlva olyan sajátságos állapotba, depressió-ba esnek, amelyben osztódó-képességük egyre alább-hagy, s alig észrevehetően pislog bennük az élet lángja. Kétségtelen, hogy ezek a jelenségek előjelei a halálnak, amelyet a fiziologusok álláspontja szerint minden élőlény már eleve, születésétől fogva, mint az életnek járulékát magában rejt. Ők azonban nem hagytak föl a kísérletezéssel. Azon gondolkoztak, hogy a *Paramecium*ok depressiós állapotát vajjon nem lehetne-e valamiképen elhárítani, s ezért a kísérletre szánt lényeket bő tápláló folyadékba helyezték. Ennek hamarosan meg

¹ MAUPAS, Recherches experimentales sur la multiplication des infusoires ciliés. Arch. Zool. Exp. VI. 1888.

² ENRIQUEZ, P., La coniugazione e il differenziamento sessuale negli Infusori Arch. f. Protistenkunde. IX. 1907

³ WOODRUFF u. ERDMANN, Vollständige periodische Erneuerung des Kernapparates ohne Zellverschmelzung bei reinlinigen Paramecien. Biol. Centrbl. 34. 1914.

⁴ DOFLEIN, Das Unsterblichkeitsproblem im Tierreich. 1913.

⁵ VERWORN, Allgemeine Physiologie. 1909. p. 403—406.

⁶ CALKINS, G. N., Studies in the life history of Protozoa. 4. Death of the species. Journ. Exp. Zool. I. 1904.

⁷ HAECKEL, Die Lebenswunder, 1904. p. 113—114.

⁸ K. HERTWIG, Über die Ursache des Todes. Allg. Zeitung. 1906.

lett a kívánt eredménye. A *Paramaecium*ok csakhamar visszanyerték osztódó tehetségük gyors rhythmusát s anyageseréjük élénkségét. Ebből most már egyrészt arra lehet következtetni, hogy a véglények anyageseréjére a táplálófolyadék döntő benatással van, s másrészt arra, hogy a véglények életét kedvező életfőítételekkel meg lehet hosszabbítani. Azonban az életfolytonosság problémája ezzel még nem dőlt el. Egyrészt önként fölmerül a kérdés, hogy a véglényeknél az élet meghosszabbításának vannak-e határai? Másodszor pedig az *Infusoriák* egybekelésénél állandóan ott kísért az ivaros szaporodás kérdése, amelyben ENRIQUEZ a véglények egyéniségének elvesztését látja. A mellék-magból keletkező orsó ugyanis him és női magokat szolgáltat, ezek közül a him magok (vandormagok) a két sejten kölesönösen kieserélődnek. Azonban JENNINGS¹ vizsgálatai megegyeztek azt a föltevést, hogy a coniugációnak a szaporodásnál olyan fontos szerepe volna. A jeles angol biológus bebizonyította, hogy a coniugáció nem az egyének növekedését és osztódását, hanem inkább azok variáló képességét fokozza. Kitént ugyanis, hogy a közönséges osztódás útján keletkezett egyének között sokkal nagyobb hasonlóság van, mint azok között, amelyek coniugációs oszlással szaporodtak. Nem állja meg helyét HERTWIG-nek az a következtetése sem, amely szerint az *Infusoriáknál* is megindul a kétféle magnak megjelenésével a test- és csiraplazmának (somatikus és germinális plazma) differenciálódása. Nem tagadható ugyan, hogy az *Infusoriák* macronucleusa az anyageserét, micronucleusa pedig az öröklést közvetíti, de azért az előbbi mégsem lehet a somatikus plazmával azonosítani. A macronucleus pusztulása ugyanis amint DOLEIN vizsgálataiból kiderült, nem vonja maga után az egész sejt pusztulását.

Mindazonáltal a véglényekben eddig végzett kísérletekből mégis megállapítható, hogy a sejtek részleges elhalása s egyes részek regenerációja ezeknél is jelen van. Ámde jelenti-e ez az egyéniség elvesztését? Az évezredes mammutfenyő törzsében a sejtek már nem növekednek, sőt el is halnak, de koronájának rügyei annál jobban hajtanak, ez a faóriás tehát saját romjain építi szakadatlanul életét. MOLESCHOTT² kimutatta, hogy az ember életében 7-szer újítja meg sejtanyagát, úgy, hogy azoknak a sejteknek, amelyekkel a világra jött, úgyszólván egyikét sem viszi a sírba. Már pedig sem a mammutfenyőről, sem az emberről senki sem

¹ v. ö. Assortive mating, Variability and Inheritance of size in the coniugation of *Paramaecium*. Journ. Exp. Zool. XI. 1911. p. 1—134.

² v. ö. Kreislauf des Lebens. 1852.

fogja azt állítani, hogy ezért egyéniségét elveszti, s így arra az eredményre jutunk, hogy a szervezet részleges újjaszületése sem az egyéniséget, sem az élet folytonosságát nem zavarja meg.

Arra a kérdésre vonatkozólag, amely az élet meghosszabbításának határait illeti, MARPAS és WOODRUFF kísérletekkel válaszoltak. Mindent elkövettek, hogy a véglényeket megifjodás, egybekelés nélkül is nemzedékek hosszú során át tenyészessék. *Paramaecium*okat helyeztek bő tápláló folyadékba, az egyéneket minden osztódás után izolálták, azok egybekelését megakadályozták, közben pedig a folyadékot folytonosan váltogatták. A kísérlet eredménye az lett, hogy a *Paramaecium*okból ilyen körülmények között is 5000 generációt sikerült fölnnevelni.¹ A fiziologusokat MARPAS és WOODRUFF kísérletei bizonyára meglepően érintették, úgy hogy számukra már csak egy utolsó ellenérv maradt, t. i. az, hogy vajjon bizonyítják-e ezek a kísérletek az élet folytonosságát? 10 év a *Paramaecium*ok életében mindenesetre rendkívül hosszú idő, de a 10 éves véglények ép oly kevésbé örökéletűek, mint az indiánusok 300 éves teknősbékája, mondja KAMMERER,² vagy mint az évezredes mamutfenyő. Sokak szerint a kihalt *Foraminiferáknak* a geológiai rétegekben milliószámra felhalmozódott vázai is az egysejtű lények halálát jelentik, ámde ne felejtjük el, hogy ezek a véglények héjjaikból kiléphetnek, anélkül, hogy elpusztulnának.

Vizsgálatainkból tehát eddigelé két fontos tény szűrődik le. Az egyik az, hogy a véglények szaporodás alkalmával nem veszítik el egyéniségüket, a másik az, hogy a véglények életét kedvező életfeltételekkel meglehet hosszabbítani. A továbbiakban csak az élet meghosszabbításának határait kell a fiziologusnak megállapítania. Hogy ezt megtehesse, mindenek előtt azokat a tényezőket kell megtalálnia, amelyek a véglények és szöveti sejtek élettartamát befolyásolják, kutatnia kell a halál okait és lényegét.

VERWORN szerint a halál ép úgy életjelenség, mint az anyagesere, lélekzés, szaporodás. Szerinte az élő anyagnak veleszületett tulajdonsága a meghalás, mert az anyagesere folytonos építésből, de egyuttal szétbomlásból, lassú égésből is áll. VERWORN³ valamikor azt hirdette, hogy nem az egyén folytonos, hanem maga az élet. Ez azonban csak

¹ WOODRUFF H. ERDMANN, Two Thousand generations of *Paramaecium*. Arch. für Protistenkunde. — 3300 Generationen von *Paramaecium* ohne Coniugation und künstliche Reizung. Biol. Centrbl. 1913. 33. — The Periodic reorganisation process in *Paramaecium caudatum*. Journ. of exp. Zool. XX. 1905. p. 29—98.

² KAMMERER, P., Einzeltod, Völkertod, biologische Unsterblichkeit. Wien, 1918.

³ v. ö. Allgemeine Physiologie, 1909. p. 406.

játszás a szavakkal, mert az életet mi csak az egyénben ismerjük, s tagadhatatlanul az egyénnek az a része folytonos, amelyet az utódra átörökít.

A halál jelenségével foglalkozó újabb fiziologusok, nevezetesen MOSO,¹ RANKE,² VERWORN, LIPSCHÜTZ,³ PÜTTER és WOODRUFF mind a kísérletezés útjára tértek. Valamennyien arra az eredményre jutottak, hogy az anyagesere bomlási termékeinek halmozódása a szöveti sejtekre bénítólag hat. Vonatkozik ez még az idegsejtekre is, amelyekben csak újabban sikerült a bomlási termékeket kimutatni. PÜTTER⁴ és WOODRUFF⁵ pedig később a bomlási termékek káros következményeit a véglényeken is észlelték, s bebizonyították, hogy ha eme bomlási termékeket kiküszöböljük, akkor a véglények szaporodó képessége is fokozódik. Kísérleteiből kiderült, hogy minél nagyobb edényben tartották a Paramaeciumokat, annál gyorsabb volt az osztódó képességük. Ennek oka abban rejlik, hogy bőségesebb tápláló folyadékban, nagyobb vízmennyiségen a bomlástermékeknek hatása a sejtekre nem olyan nagy. Minél gyakrabban váltogatták a vizet, amelyben a véglényeket tartották, annál gyakrabban történt azok osztódása. DOFLEIN⁶ *Trypanosomákkal* kísérletezett és hasonló eredményre jutott. Meggyőződött, hogy azok depressziós állapotát szintén csak úgy lehet elkerülni, ha tápláló folyadékukat folytonosan frissítjük.

Mindezek a kísérletek tehát arra a következtetésre vezetnek, hogy a véglényeknél a megöregedés jelenségeit bizonyos kedvezőtlen külső körülmények, egyrészt kellő tápláló anyagok hiánya, másrészt a bomlás-termékek okozzák. Ha ezeket mesterséges úton elhárítjuk, a sejtek életét beláthatatlan időre meghosszabbíthatjuk. ENRIQUEZ ezt úgy fejezte ki, hogy a véglények kedvező életfeltételek mellett végtelenségig szaporíthatók. Ez azonban a véglények örökéletűsége mellett szól, ami egyuttal annyit jelent, hogy itt a halál nem belső szükségletből jön létre; a szervezet elhalásának okát nem az élő anyag biológiai alkata adja meg, hanem azok a külső körülmények, amelyek a sejt anyageseréjét megzavarják. DOFLEIN tehát teljes joggal

¹ MOSO, Die Ermüdung. Leipzig, 1893.

² RANKE, Untersuchungen über die chemischen Bedingungen der Ermüdung des Muskels. Arch. f. Anat. u. Physiologie. 1863., 1864.

³ LIPSCHÜTZ, Ermüdung und Erholung des Rückenmarkes. Zeitschr. Allg. Physiol. 1908. — Warum wir sterben. Stuttgart, 1914.

⁴ PÜTTER, Die Atmung der Protozoen. Zeitschr. Allg. Physiol. 5. 1905.

⁵ WOODRUFF, The effect of excretion Products of Paramaecium on its rate of reproduction. Journ. Exp. Zool. 10. 1911.

⁶ DOFLEIN, Das Unsterblichkeitsproblem im Tierreich. Freiburg, 1913.

ismételhetette meg azt az igazságot, amelyet WEISMANN 30 évvel ezelőtt kellő kísérletek hiányában is hirdetni merészelt, hogy t. i. az egysejtű lények potenciális halhatatlansággal rendelkeznek.

Nézzük most, hogy az élet folytonosságát mennyiben őrizték meg a magasabbrendű szervezetek? Hogy ezt megállapíthassuk, kutatnunk kell azokat a tényezőket, amelyek az életműködések folytonosságát megzavarják, mindenekelőtt kutatnunk kell tehát a halál okait.

Kétségtelen, hogy a soksejtűeknél is vannak megöregedési jelenségek, de a magasabbrendű szervezetek sorában ott pusztít egy másik, mindenestre sokkal gyakoribb tényező, s ez: a betegség. METSCHNIKOFF¹ és NOTHNAGEL² szerint százezer ember közül egyetlen egy hal meg öregség következtében, a többi az erőszakos halál eseteitől eltekintve valamennyi gyilkos kórság áldozata, amely ellen a szervezet csak bizonyos mértékben küzdhet. Az állatoknál a természetes halál összehasonlíthatatlanul gyakoribb, s a férgekéi, a rovaroknál vagy a rákoknál aligha beszélhetünk betegségről. A hosszúéletű madarak is öregségi halállal múlnak ki s igen érdekes, hogy némely kígyónál a test bomlása még az egyén életében megindul, a fark lassan lerotbad, elhal, s ezt követi a testnek elhalása is. A rovaroknál az egyéni halál megöregedési tünetek nélkül is beáll. Közismert jelenség, hogy a kérészek párosodás után rögtön elpusztulnak, s a rovaroknál általában azt észlelték, hogy a halál a hímeknél közösülés után, a nőstényeknél a peterakás után csakhamar bekövetkezik. Azonban a kísérletek igazolják, hogy ha a párosodást bizonyos rovaroknál megakadályozzuk, azok összehasonlíthatatlanul hosszabb ideig élnek. LIPSCHÜTZ³ szerint a rovarok halálát is a pigmentumnak, a festék anyagnak az idegsejtekben történt meggyülemmlése okozza, s ez föltétlenül az anyageserében létrejövő zavarokra vezethető vissza. Ámde ez csak a gerinces állatokon nyert észleletekből vont következtetés, amely részletesebb bizonyításokra szorul.

A gerinctelen állatoknál egyébként még kevésbé ismerjük a halál okait, egyedül az emberen tanulmányozhatjuk mindezeket behatóbban. A mai kor fiziológusa a sejtek halálát nemcsak a sejtek pathológikus elváltozásaiban, hanem a megöregedés tüneteiben is keresi. Régebben azt hitték, hogy ez utóbbiak is pathológikus jellegűek. PÜTTER⁴ és RIB-

¹ METSCHNIKOFF, Beiträge zur optimistischen Weltauffassung. München. 1908.

² NOTHNAGEL, Das Sterben. 1910. Wien.

³ LIPSCHÜTZ, Ermüdung und Erholung des Rückenenzekes. Zeitschr. f. allg. Physiol. 1908.

⁴ PÜTTER, l. id. mű.

BERT¹ vizsgálataiból azonban tudjuk, hogy pl. a pigment-gyülemlés és a sejtek atrophíája, amely a sejt elhalására vezet, nem pathologikus természetűek, hanem a szervezetnek típusos öregedési jelenségei. A pigment meggyülemlését egyébként MÜHLMANN² és MONTGOMERY³ majdnem az összes szervekben kimutatták. SAIGO⁴ és RIBBERT szerint az agyvelő és szív az öreg korban megkisebbedik (atrophia), a vérereken DEMANGE⁵ mint öregégi tünetet a sklerosist. METSCHNIKOFF⁶ a bélben fokozatosan bekövetkező toxinnmérgezést állapított meg, míg HERTWIG a sejtmag fokozatos megnagyobbodásában, FRIEDENTHAL pedig a sejtek közti állományának fokozódásában látja a halál okát. MINOT⁷ a mechanikai okokat kutatja. Szerinte a legelső öregégi tünetek akkor jelentkeznek, mikor a szervezet nem tudja elhált sejtjeit pótolni. Ez azonban nem általánosítható, mert azóta kimutatták, hogy az agyvelő idegduz-sejtjei, a vese sejtjei a felnőtt embernél már nem osztódnak, ezek a szervek mindazonáltal mégis nagyszerűen végzik feladatukat. Nem lehet tehát ezélunk, hogy e sokféle elmélet fölött itelkezzünk, helyett vizsgáljuk inkább azt a kérdést, hogy vajjon legyőzhetik-e a magasabbrendű szervezetek is a halált?

E kérdésre a véglények és a soksejtű szervezetek összehasonlítása fogja megadni a választ. Előbb már láttuk, hogy a *Protozoáknál* sikerült fokozni az előnyös külső körülményeket, a táplálék-fölvételt, sikerült egyensúlyozni az anyagcserét és kiküszöbölni a bomlás-termékeket. Ámde a szöveti sejteknél mindez nem lehetséges, mert a szöveti sejtek nem önállóak, anyagcserejük, működésük a többi sejtek anyagcserejétől, működésétől függ. A véglények közvetlenül alkalmazkodnak a környezethez, közvetlenül a környezetnek adják át bomlási termékeiket, a szöveti sejtek ellenben a korreláció és a munkaelosztás elvével fogva egymástól annyira függő viszonyba jutottak, hogy itt egyes sejt-csoportok, szövetek, majd szervek működésbeli zavarait, s végül az egész szervezet egyensúlyának megbomlását is előidézik.

S ezzel megmagyaráztuk azt is, hogy miért kell meghalnunk. Megmagyaráztuk először a differenciálódás elvével s másodszor azokkal

¹ RIBBERT, Tod aus Alterschwäche. 1978.

² MÜHLMANN, Das Altern und der physiologische Tod. Jena, 1910.

³ MONTGOMERY, On reproduction animal life cycles and the biological unit Trans. of the Texas. Acad. of Science. 9. 106.

⁴ SAIGO, Über die Altersveränderungen der Ganglienzellen im Gehirn Vuchow's Archiv. 1907.

⁵ DEMANGE, Das Greisenalter. Klinische Vorlesungen. Leipzig, 1887.

⁶ METSCHNIKOFF, Studien über die Natur des Menschen. 1904.

⁷ MINOT, Senescence and Rejuvenation. Journ. Physiol. 1891. — The problem of age, growth and death. 1908.

a jelenségekkel, amelyek ennek természetes következményei: t. i. a sejt anyageseréjének bomlásával s a protoplazmában összegyülemelő bomlástermékekkel, amelyek a megöregedés tüneteit okozzák.

A differenciálódásnak ez az értelmezése azonban a biológusra nézve mindenesetre szokatlan. Hiszen a differenciálódásban a biológus a szerveződésnek egyik legfontosabb alaptörvényét látja. Emellett van még egy más jelentősége is, MIXOT¹ szerint ugyanis a sejtek differenciálódása a szerveződés nézőpontjából ugyan előnyös lehet, de viszont másrészről magának a sejtnak degenerációjára vezet. Hogy ez csakugyan így van, legjobban bizonyítják a csontvelő sejtjei. Belőlük alakulnak ki a vörös vérsejtek. Ezeknek speciális hivatásuk van, emellett azonban elvesztették magvukat és szaporításra többé nem képesek.

Tehát a differenciálódás, a munkafelosztás és a szerveknek ebből folyó alárendelt szerepe, amely mindenesetre megadja az anyageserében beálló nagyobb zavarok lehetőségét, — ime ezek hozták be a halál esiráját a szervezetbe. A halál ott jelenik meg legelőször, ahol a sejtek legelső differenciálódása megindult. Itt észrevétlenül lopózik a szervezetbe. Az alsóbbrendű véglényeknél még hiába keressük annak nyomait: a test szétदारabolódik, részeiben tovább él és megmenekül a haláltól. Az Infusoriáknál a mag szétदारabolódásában már a halál első jeleit észlelhetjük, de ezt a hivatlan vendéget a szervezet csak hamar kiutasítja regenerációs, visszaszerző erejével. A férgekől fölfelé a visszaszerzés képessége egyre csökken: itt tehát már győz a halál. Az izettlábuaknál a halál aratása még nagyobb, itt csak egyes testrészek regenerálódnak, a magasabbrendű gerinceseknél ellenben már az elveszett testrészek vissza nem szereshetők. Ettől kezdve pedig azt látjuk, hogy minél magasabbrendű lényeket vizsgálunk, annál kisebb részek bennök azok, amelyek az élet folytonosságát megőrizték, úgy hogy a gerinceseknél a testnek csak parányi része: a esírasejtek maradandók, azok élnek tovább az utódokban.

Tehát a halálnak is megvan a maga pályafutása, megvan a maga törzsfajlódása az élő világban, s mint DOFLEIX találóan mondja: a halál is fokozatosan, de egyre hatalmasabban jelenik meg az élő világban. S ugyanilyen fokozatosan, észrevétlenül kerül bele a mi szervezetünkbe is. A halál ugyan látszólag hirtelenül köszönt be, amikor az összes szervek működését megállítja, de ez a sejtek elhalásának, a necrobiosis-nak csak utolsó mozzanata, amelyet a szervezetben többnyire hosszú idő óta lappangó kórság előz meg.

Amde, ha a szervezet a halált a törzsfajlódás folyamán örökség-

¹ MIXOT, Moderne Probleme der Biologie. 1913. Kap. III. u. IV.

képen hozza magával, ha a halálnak nyilvánulásai a soksejtű lényeknek is ugyanazok, mint az egysejtűeknek, akkor az egysejtűek és a szöveti sejtek halála között sem lehetnek lényeges különbségek! A halál amazoknál az életföltételek hiányában, emezeknél az anyagesere bomlástermékeinek meggyülemlése következtében áll elő. Okai tehát mindkét esetben végeredményben külső körülményekben rejlenek. Ha pedig ez így van, akkor a fiziologus a természetes, öregsegi halál okát ezen túl nem a sejt biológiai alkatában fogja latni. Kénytelen arra az eredményre jutni, hogy a halál alkalmával nem az élő anyag belső életforrása apad ki, s alapjában nem a sejt szűnik meg élni, hanem a sejtek harmonikus együttműködése szűnik meg, az anyageserezavarok és a bomlástermékek miatt.

De a sejtekre a szervezeten belül is aránylag hosszú élet vár. RUBINER¹ vizsgálataiból tudjuk, hogy az agyvelő düsejtjei már gyermekkorban megszűnnek osztódni, növekedni, s mégis az agyvelőben az élet utolsó lehelleit végzik az értelmi működéseket, a legmagasabb képzet-asszociálásokat. Más esetekben azt látjuk, hogy a szervezet bizonyos sejtsoportjai az egyéniség megszakításával is működnek. A fáról leszakított gyümölcs életfonalát elvágtuk, de azért a sejtekben a szénhidrátok, a szőlőcukor gyarapodása tovább folytatódik s ez vezet végül a gyümölcs megérésére. De a sejteknek önállóságát és hosszúéletűségét még jobban bizonyítja, hogy azok a halál beállta után is működnek. Hullákon a halál bekövetkezése után 24 órával is észlelték a szőrképletek növekedését s kétségtelen, hogy a fehér vérsejtek és bizonyos hámsejtek is túléltek a szervezetet. A sejtek hosszúéletűségét újabban már kísérletek is igazolják. Így MANGOLD észlelte, hogy a gerinczések izmai, fiziologiai konyhasó-oldatba téve, 55 órán át reagáltak elektromos ingerekre. De még érdekesebbek ezeknél KULJABKO¹ vizsgálatai. A neves orosz buvár emberi hullán kimutatta, hogy a szívműködés okozta halál bekövetkezése után 20 órával még működtek. A hullából kivágta a szívet és azt organikus vegyületekkel telített oldatba mártotta. Oxigént vezetett hozzá s a szív esodálatosképpen működni kezdett.

Az itt elsorolt valamennyi esetben kétségtelen megállapítást nyert, hogy a sejtek egy bennök lappangó energiánál fogva, ezáltal is működtek. Működtek az élő anyag sajátosságánál fogva mindaddig, amíg a szomszédos sejtsoportokból az anyagesere lebonyolításához szükséges életföltételeket megkapták, amíg a halál örvénye el nem sodorta őket.

Íme, ebben nyilvánul a szöveti sejtek hosszúéletűsége!

¹ I. idézett mű.

A szöveti sejtek eme hosszúéletűségének ténye azonban nemesak a biológus számára, hanem az orvostudománynak is megbecsülhetetlen értékeket adott. Megadta az élet meghosszabbításának titkos kulesát, amelyet évszázadokon keresztül hiába keresett a tudomány. Valamint a biológusok bebizonyították, hogy az egysejtű lények élete tetemesen meghosszabbítható, azonképen az orvosok és fiziológusok kísérleteikkel az emberen is kimutatták ennek lehetőségét.

Az élet meghosszabbítását azonban STEINACH¹ kísérletei is fényesen bizonyítják, mert rámutattak arra, hogy a nemi ébredés mirigyét alkotó sejteknek fokozottabb működésével a szervezet bizonyos részei megfiatalodnak, s nemesak a nemi tehetségek fokozódnak, hanem bizonyos öregségi tünetek is visszafejlődhetnek.

A tudomány tehát a sejtleletnek kutatása révén eljutott az élet meghosszabbításához. Ámde itt meg is kell állnia, mert az élet határtalan meghosszabbítására nem számíthat. A szervezet az ő végtelen bonyodalmas gépezetével nem tudja megőrizni az élet folytonosságát.

De mi történik végül a testnek lelki jelenségeivel, mi történik a halál után a lélekkel?

A lélek örökéletűségének kérdését, a biológus másképen fogja megítélni, mint a böleselő és hittudós. A lélek a fiziológia megvilágításában az idegműködések összesége, amely az idegsejtek összműködése révén apró elemekből ép oly sűrű szövedékké bonyolódik, mint amilyen bonyolult vegyületeket hoznak létre a chemai elemek más-más arányban történő egyesülésük révén. Ez a sűrű szövetség, amelynek szálai egyre változnak, s szüntelen átalakulásban vannak, nem egyéb, mint az öntudat. Ha a lelki működéseken az öntudat és az öntudat alatti lelki élet összes nyilvánulásait értjük, akkor meggyőződhetünk arról, hogy azokat szigorú fiziológiai törvények uralják, amelyek első sorban az agyvelő nagy agykérgének működésétől függnék. De függnék a vérkeringéstől, az idegrendszer lélekző centrumától és más egyéb szervek működésétől is. Ha azokban a vérerekben, amelyek a vért a fejbe szállítják, csak a legkisebb működési zavar is beáll, azonnal bekövetkezik az öntudatlan állapot. Ha a lélekző centrum csak néhány pillanatra is megszűnik működni, már bekövetkeznek a legsúlyosabb lélekzési zavarok, amelyek szívbenulást okoznak s elkerülhetetlené teszik a halált. Ebből pedig nem következhetik más, mint az, hogy különféle irányokba differenciálódott sejtsoportoknak legbonyolultabb összműködése hozza létre azokat a folyamatokat, amelyeket „élet“ elne-

¹ v. ö. STEINACH, Verjüngung durch exp. Neubelebung der alternden Pubertätsdrüsen. Roux Archiv für Entwicklungsmech. d. Org. 1920. 46., 4.

vezésén összefoglaltunk, hogy ez összműködések megszűntével beáll az öntudatzavar is, majd megszűnik az öntudat, s kialszik az élet lángja.

A lélek nyilvánulásai tehát a fizológia tanítása szerint addig tartanak, ameddig a test él. Egy pillanatig sem tovább! Ime ez a halál kérlelhetetlen rideg valósága!

De az emberi lélek számára is van egy halhatatlanság! Az évezredek óta szüntelenül dolgozó emberi agyvelő teremtette meg ezt nagy alkotásaival. Ezek pedig az emberi gondolkodás történetében, nemzedékek lelkében örökké megmaradnak. Megmaradnak az öröklés törvényénél fogva, nemzedékek során egyre hatalmasabbakká válnak, új kultúrákat és igazságokat alkotnak és új eszmevilágokat nyitnak meg.

Ime, ez a lélek, a szellem halhatatlansága! Akik igazában értékelni tudják a természetnek ezt az ajándékát, amelyet nekünk az ényészetért kárpótlásul ad, azok megnyugvással fogadhatják a természet megmásíthatatlan törvényét, a halál gondolatát.

Torzfejú halak a Magyar Nemzeti Múzeum halgyűjteményéből.

Irta: DR. HANKÓ BÉLA

Egy táblarajzzal és 4 szövegképpel.

A halak között aránylag elég gyakoriak a torzult alakok. Pisztrángféléket tenyésztő tógazdaságokban olykor tömegesen észlelhetni torzult halak fejlődését. Különösen gyakoriak a kettősfejú és kettősfarkú pisztráng-embryók és apróhalak. Néha a petéket tartalmazó edény erős megütése is elég ahoz, hogy ilyen torzalakok tömegesen fejlődjenek. Kísérleti úton már eldöntötték, hogy az erős lökés a barázdálódásnak indult petéken, a fej- vagy a farkvég csirakezdeményeit alkotó sejteket egymástól elválasztja, s a repedés által kétfelé osztott kezdeményekből duplafejú vagy farkú halaeskák fejlődnek. De sokszor ikrék is keletkezhetnek ilyen módon, amelyeket csak a közös szikhólyag köt össze egymással. Ilyenfajta rendellenességek tehát tömegesen jelentkezhetnek.

Ismerjük a halaknak, főleg a pisztráng-féléknek egy másféle torzulását is. Ez is gyakran tömegesen, járványszerűen jelentkezik a tenyésztésekben és rendellenes, szabálytalan alakú koponyafejlődésben és a gerincoszlop elgörbülésében nyilvánul meg. Ezek a torzulások a hal-korongség nevű betegség következményei. A betegség oko-

zőja a *Myxobolus chondrophagus* nevű spórás állatka, ez a hal-embryók és apró, egyévesnél fiatalabb pisztrángok porczos vázát támadja meg és pusztítja el. A kergeségben megbetegedett fiatal pisztrángok kezdetben normális alakúak, s egészséges társaik között egyideigvigan uszkálnak, mig nem hirtelen körben úszni kezdenek. Testüket ekkor félkörben balra vagy jobbra meggörbítik, vadon keringenek 15—20 kört leírva. A keringés után néhány perczig a kis hal bágyadtan és fáradtan elfekszik, hogy pihen és aztán megint órákon át láthatólag normálisan viselkedik. Ez a sajátságos állapot hetekig tart, s vagy minden külső változás nélkül megöli a halaeskát, vagy pedig egy idő múlva kiheveri a bajt. A meggyógyult példányokon aztán torzulások jelentkeznek, többnyire a fej ölt szabálytalan alakot, sokszor a kopolyúfedőkön észlelhetők a rendellenességek, s igen gyakori a gerincoszlop elferdülése is.

HOFER vizsgálataiból tudjuk, hogy ez a sajátságos betegség, — amely főleg az északnémetországi pisztráng-tenyésztőkben gyakori, és az egyévesnél fiatalabb halaeskák közül sok ezer áldozatot szed, — kétéves vagy idősebb halakon nem jelentkezik. A betegségkókozó myxosporidium a csontvázat megelőző porczos vázban élőködik és itt főleg a koponya tokját alkotó porczban gyakori, s azt foltonként teljesen elpusztítja. Minthogy ez a parazita a hallo-, illetve helyzet, érző szerv porczos tokját is megtámadja, könnyen megérthetők a kergesség jellegzetes megnyilvánulásai, de megérthető a csontváz torzulása is, minthogy a csontváz a fiatal hal porczos vázából keletkezik, s ott ahol a parazita a porczot elpusztította, a csontképződés rendellenességeket mutat. Ezek a gyakran tömegesen jelentkező torzulások tehát egy parazita véglény okozta betegség következményei.

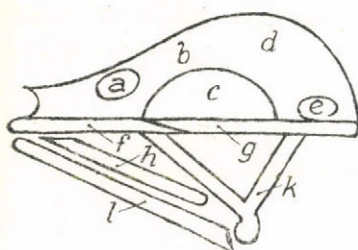
Ismerünk azonban a halak testén olyan állandó morfológiai elváltozásokkal együttjáró torzulásokat is, amelyek szabadon élő halakon észlelhetők és sohasem jelentkeznek tömegesen. Ilyenek azok a torzképződmények, amelyek a hal fejalakjának sajátságos és jellegzetes megváltozásával járnak s az úgynevezett tömpefejű (Mopskopf) torzulásokat eredményezik. A torzultfejű szabadonélő halak között ezek a tömpefejű halak a leggyakoribbak. A Magyar Nemzeti Múzeum halgyűjteményében öt ilyen hal van, két pisztráng és három ponty. Képüket a mellékelt táblán 1—5. számmal közöljük.

A magyar szakirodalomból tömpefejű pontyról eddig csak két adat ismeretes. A régebbi német nyelven a pozsonyi Correspondenzblatt des Vereins für Naturkunde 1863-ik kötetében, az 1862 december 15-én tartott ülés jegyzőkönyvében foglaltatik. Ezen az ülésen Dr. Böckh György tanár mutatott be tömpefejű pontyokat a pozsonyi Du-

nából és a fertőtőből. Elmondta, hogy a torzult hal ott gyakori s a halászok „kutyafejnek” mondják és külön fajnak tartják.

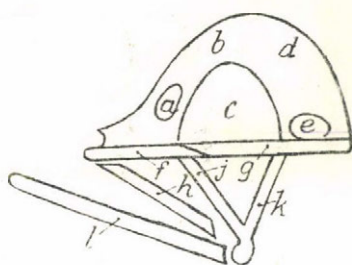
A STEINDACHNER által leírt tömpefejű pontyok szinte BÖCKH pozsonyi gyűjtéséből valók. A második adat újabb keletű. Ezt a torzfejű pontyot a Balatonban fogták és VUTSKITS György írta le a Természetud. Közl. XV-ik pótfüzetében. Rajzát is közli. Ámbár a ezikk megjelenése idejében TORNIER vizsgálatai, amelyek a tömpefejűség keletkezését felderítették, még nem voltak ismeretesek, VUTSKITS helyesen véli, hogy ez a torzulás nem lehet harapásnak és az utána bekövetkezett gyógyulásnak eredménye, hanem így születhetett a ponty, mert „ilyen alapos harapás után, föltéve, hogy meg is menekült volna, minden élet-szivóssága és állandó fürdőzése mellett sem heverte volna ki kényes helyen kapott sebeit. A hal, amely egy kilónál jóval súlyosabb volt, elevenen és vidáman került ki a Balatonból és a keszthelyi kir. gazdasági tanintézet birtokában van.”

A tömpe fejeket jellemzi, a koponya szájúreg fölötti részeinek, beleértve a felső állkapocsot is, lényeges megrövidülése a hossz tengely irányában, holott az alsó állkapocs megtartja rendes hosszúságát.



1. kép.

Normális és tömpe halfej vázlata.



2. kép.

Az 1. rajz igen vázlatosan a normális alakú halkoponya leg-lényegesebb részeit tünteti fel, az a 9-ik ábra pedig tömpefejű hal koponyáját ábrázolja. Ezeken a vázlatos rajzokon $b-d$ a koponya agy-tokja, a az orrüreg, c a szemüreg és e a hallószerv üregét tünteti föl. Az $f-g$ -vel jelzett lécz a koponya alaplemeze, s a természetben a vomerből f és a parasphenoideumból g áll. Az alaplemez elején izesül hozzá a felső állkapocskészülék (h), ennek hatsó vége rendszeren szabadon végződik a szemüreg alatt. Ugyancsak az alaplemezen izesül az alsó állkapocs (i) kétágú támasztója ($j-k$) is. Az 1. és 2. rajz összehasonlításából kitűnik, hogy az utóbbin, amely a tömpe fejet ábrázolja, a koponya szájúreg fölötti részei a hossz tengely irányában

erősen megrövidültek. A koponya alaplemezének elülső része, különösen a szemüreg alatt fekvő rész, nagyon megrövidült. Ennélfogva a fölötte elhelyezett konyatető erősen földomborodott, ez viszont a szemüregnek összenyomását eredményezte a hossz tengely irányában. A halfej egészen olyan, mintha igen meredeken emelkedő homioka volna. A felső állkapcsi készülék ugyancsak megrövidült, de az alsó állkapocs megtartja normális hosszát, úgy, hogy az alsó állkapocs messzire kinyulik a hal koponyája alól. Ezek a módosulások jól láthatók a mellékelt lap két tömpefejű pisztráng képén. A normális hosszúságú és erősen előreugró alsó állkapocs mellett a szájüreg fölötti koponyarészek megrövidülése szembeötlő. A pontyok fejeit ábrázoló 3-5. rajzon az alsó és a felső állkapocs közötti nagyságbeli eltérés nem olyan szembeötlő, de azért itt is észrevehető. A szájüreg fölötti koponyarészek megrövidülése a hossz tengely irányában, nemcsak a konyatető erősebb feldomborodásában nyilvánul meg, hanem a szemek összenyomása is ennek az eredménye, s jól látszik, hogy a normálisan kerek szemek helyén oválissá összenyomott szemek vannak.

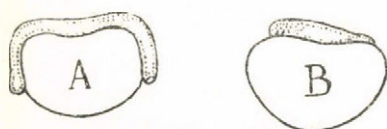
Arra a kérdésre, hogy miképen fejlődött ki ez a nagymérvű torzulás a halakon, TORNIER kísérletei szépen megfeleltek.

TORNIER kísérleteit az axolotl, *Ambystoma* petéivel végezte és kiderítette, hogy minden olyan behatás, amely a pete tápláló székét megduzzasztja, az embryónak eltorzulását idézi elő. A petében lévő szikanyag ugyanis vizet szívó és megduzzadó anyag. A normális petében az életerős protoplazma meggátolja a tápláló sziket abban, hogy vizet szívjon magába. Ha azonban a protoplasmát chemiai vagy mechanikai behatásokkal meggyöngítjük, akkor ez bizonyos mértékig elveszti hatalmát a petében összegyűlt táplálószik fölött, s a szikanyag vizet szív magába és e miatt a pete megduzzad. A 3. képen *A* és *B* két egyenlő idős petét mutat be az embryoval együtt. Az *A* ábrán normálisan fejlett embryót látunk, amely növekedésében már annyira előrehaladt, hogy az eleje és a farkvége lefelé kanyarodva, már-már körülövi a pete legnagyobb tömegét alkotó tápláló sziket. A *B* ábrán gyöngített plasmájú embryót látunk, amely növekedésében is jóval hátra maradt és növekvő testvégeivel nem bírta a még duzzadt szikanyag ellentállását legyőzni és továbbnövekedni. Ha a szik duzzadása tovább tart, az embryó elhal. De ha duzzadás közben megszűnik, az embryó növekedése legyőzi a szikanyag ellentállását, kifejlődik és el is hagyja a petét. Ilyenkor azonban különböző torzulások jelentkeznek rajta, főleg a fejen és farkvégen, és ezek a szikanyag duzzadásának erőssége és ideje szerint mások és mások lehetnek.

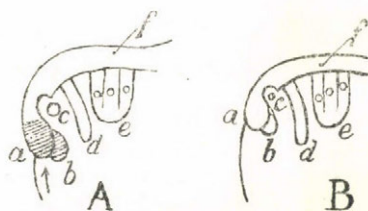
A *B* ábrából kitűnik, hogy a növekvő embryót legjobban a fej-

és farkvégen befolyásolta ellennyomásával a megduzzadt szik. Ez megmagyarázza azt is, hogy miért épen a fejtorzulások a leggyakoribbak (tömpefejű, gömbfejű, egyszemű, vagy kopoltyúfödő-hibás embryók).

A pete protoplasmáját a legkülönbözőbb behatások gyöngíthetik. Szerepelhet a víz oxigénhiánya vagy különböző vegyszerek oldata, amelyek az embryót mérgező hatásukkal gyöngítik; ugyanígy hat a túlságosan meleg, avagy túlhideg tenyészvíz is, stb. Az ily módon gyöngített plasmájú petékből csupa torzfejű embryó fejlődik. A gyöngítés fokozásával a torzulás is fokozható. A torzulás olyan alakok létrehozásával kezdődik, amelyeknek a normálisnál csak kevéssel tágasabb a száj- és kopoltyúüregük. Fokozódik az említett üregek hólyagszerű kitágításával. Majd az embryó fejének elülső része duzzad meg a hossz-tengelyben gyakorolt ellentállás következtében, s ez a szemek összenyomására (ovális alakjára) vagy teljes elnyomására, esetleg egyszemű, rendkívül tág szájüregű és állandóan tátott szájú torzok keletkezésére vezethet. Még nagyobb fokú torzulás a test elcsenevészése mellett a fejnek úgyszólván teljes elnyomására vezet. Ez esetben sem a szemek, sem



3. kép.



4. kép.

a száj ki nem fejlődhetnek. Az ilyen alakok természetesen nem is életképesek. Minthogy a duzzadó anyagoknak mindig az a törekvésük, hogy nagyobb tért töltsenek be, mint amivel meg nem duzzadt állapotban bírtak, környezetükre, amennyiben ez terjeszkedésüknek akadályul szolgál, nyomást gyakorolnak. Minden olyan üreg tehát, amelyben duzzadó szikanyag van, a kiterjeszkedő szik hatására kitágul, így magyarázható száj- és kopoltyúüreg erős kitágulása is.

A 4. képen jól látszik a megduzzadt sziknek a fejlődő koponyára gyakorolt deformáló hatása.

A tömpefej kifejlődésének alapföltétele, hogy a szik duzzadása akkor következik be, amikor a medulláris lécz eleje, amelyből a fej fejlődik, a szikgömbön már lefelé kanyarodva növekszik tovább. A normálisan fejlődő embryó medulláris léczén az ábrán *a* és *b*-vel jelölt részek leggyorsabban növekednek s így leghamarabb találkoznak a duzzadó szikanyagnak a nyíl irányában gyakorolt ellentállásával, illetve

ellennyomásával. A fej kezdeménye tehát legelőször is a vonalakkal árnyalt részben ütődik bele az ellentálló sziktömegbe, s minthogy a kezdeménynek épen ez a része a nyomással szemben igen kevésbé ellentálló, a belőle fejlődő koponya első és felső része (*a*), az orr hegyétől körülbelül a szemüreg hátsó széléig (*c*) és a rajta izesülő felső állkapocskészülék (*b*) a nyomás hatására fejlődésében visszamaradt, amint ez a *B* ábrán látható. Ellenben a koponya többi részei, így az első állkapocs (*d*) és a kopolyúívek (*e*) hátrábbi helyzetük következtében a nyomás elől védve vannak és zavartalanul növekedhetnek. Így tehát meglegelő törvényszerűséggel fejlődik a tömpefejre jellemző alak, amely a koponya szájüregfölső részeinek a hosszirányban erős megrövidülésében, a száj és kopolyúüreg nagyfokú kitágulásában, a koponyatető meredek földomborodásában s a szemeknek ovális ellapulásában nyilvánul meg. E mellett az alsó állkapocs normális növekedésű és a koponya alól nagyfokban előrenyulik.

A 6. sz. ábrán egy szintok *Acipenser glaber* HECKEL torzult feje van lerajzolva ketté ágazó ormányával. Ilyen kettősormányú tokfélék eddig még sehol sem észleltek. Ez a torzulás is kétségtelenül az embryonális élet korai szakán keletkezett.

A kísérleti állattannak a fejlődés törvényeit kutató része számos kísérlettel igazolta, hogy ha a fejlődés legkorábbi szakain, a morula alakú embryón, a keletkező testrészek kezdeményeit képviselő sejtesoportok egyes sejtjeit egymástól elválasztjuk, a belőlük kifejlődő testrész megduplázódik, mert az elkülönített, kétfeléhasított sejtesoportok mindegyike teljesen kiegészülve az egész testrészt létrehozza. Ily módon kétféjű vagy akár kettős embriókat lehet létrehozni. Kétségtelen, hogy a bemutatott szintok kettős ormánya is így keletkezett, azzal a különbséggel, hogy itt a megfelelő kezdemények széjjel választása nem volt olyan mélyreható, hogy kettős fejet eredményezhetett volna, de elégséges volt a fej elejének a megkettőződésére.

Minthogy az itt ismertetett torzulások a mellékelt lapon jól láthatók, szükségtelennek tartom, hogy a M. Nemzeti Múzeum halgyűjteményének e torzult halfejeit egyenkint is részletesen leírjam.

A m. kir. állatorvosi főiskola anatómiai intézetéből.

Adatok a ló metszőfogainak anatómiájához és fejlődéséhez.*)

Négy képpel.

Irta: DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON ny. r. tanár.

A ló metszőfogainak alakjának, morfológiájával ARISTOTELES-től kezdve napjainkig leginkább az életkor meghatározása szempontjából és ezéjéből foglalkoztak.***) míg azok anatómiai viszonyairól és ontogeniai fejlődéséről az ismeretek már sokkal hézagosabbak, korántsem teljeseek és több irányban kiegészítésre szorulnak.

A ló fogaira vonatkozó nagy terjedelmű irodalom áttekintése közben föltűnt többek között, hogy a ló metszőfogain található kupa-nyom anatómiai szerkezetéről ellentmondók az adatok és nem fődik fejlődéstani ismereteinket sem. A kupanyomot szintén a ló életkorának meghatározásánál méltatták újabban ismét nagyobb figyelemre, bár ismerte azt már a XIV. században ABU BEKR is. A kupanyom a ló metszőfogainak vágófelületén a kupa eltűnése után mutatkozik; a kupa pedig a ló metszőfogaira, úgy a csikó (tej-), mint az állandó (váltó)-metszőfogaira jellemző tölesérszerű bemélyedés a rágó felületen, amely a csikó metszőfogain átlag 4 mm. mély, az állandó metszőfogak közül az alsókon 7—8, a felsőkon 13—14 mm.-nyire mélyed be, de ezen utóbbiak mélysége nagyon változó, annyira, hogy az életkor meghatározásánál alig használható (KROON:).¹

A kupa FRANK-MARTIN², ARLOING-CHAUVEAU-LESBRE³ és mások szerint a ló metszőfoga zománcrétegének behuzódása útján keletkezik. ELLENBERGER-SCHUMACHER⁴ azt írja, hogy a kupának megfelelően a ló metszőfogának mind a három állománya betüremkedik. MÜLLER, SCHWERDT, HIBMA⁵ újabban arra utalnak, hogy a kupa a metszőfog koronájának oldalsó szélén való visszahajlása útján keletkezik. A m. kir. állatorvosi főiskola anatómiai intézetében három kinőtt löembryón és két s 4 éves csikó koponyáján az alveolusaiból kikészített és megnyitott (átfürészelt) metszőfogakon sikerült megállapítani, hogy a metszőfogak koronájának úgy a medialis, mint a lateralis széle hátra,

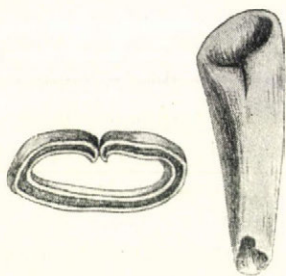
*) Részletek a Kir. Magy. Természettudományi Társulat állattani szakosztályának 1921. évi október hó 7.-i 229. ülésén tartott előadásból.

**) A metszőfogak görög neve; γυνώμενος = mutatók, utal arra, hogy ilyen irányú jelentőségüket ismerték.

¹⁻⁵ stb. számok idézeteit l. a cikk végén.

a nyelv felé fordul, majd egymással szemben nő tovább, míg egymással találkoznak és rhapsheban egyesülnek. A fejlődő fog koronájának áthajló és egymásfelé közeledő, lingualis részei alacsonyabbak, mint az ajkuk felé eső, labialis részek, amelyekből kiindultak (l. a 2. képen) és még később is a ló metszőfogán a rágó felület elülső, ajaki széle a kopás előtt magasabb és egyenesebb, mint a hátulsó, nyelvi széle, mely alacsonyabb és íveltebb, később hasad ki, töri át az inyt és később is kerül kopásra, mint az elülső, labialis széle. A lingualis felületen vagy a lingualis szélén behuzódás jelezheti a találkozó medialis és lateralis szél egyesülésének helyét.

Ezek szerint tehát a kupa nem a rágófelület behuzódása útján keletkezik, hanem a metszőfog koronájának két oldalsó szélén bekövetkező növekedése és fordulása útján áll elő. A fog koronája kezdetben csak zománczállományból áll, amely a száj hámbából fejlődik (foglécezen,



1. és 2. kép. A ló metszőfog kupájának fejlődése; a fog koronája oldalsó széleinek áthajlása és összetérése ép ló metszőfogán.

fogbimbóból a zománcszervnek nevezett hámsapka, l. a fejlődéstanban⁶⁾. A zománcszerv zománczképző (ameloblast) sejtjei a kötőszöveti fogszemölcsön a jellegzetes zománczhasábokat szolgáltatják, a fogszemölcsnek pedig a zománcszervvel érintkező felületes sejtjei orsóalakban megnyulva odontoblast-sejtekké lesznek. Ezekből keletkezik a dentin (Tomes-féle rostokon praedentin). A fogszemölcs lazább belső része az ereket és idegeket magába foglaló fogpulpává lesz, s ez dentintől körülvéve a gyökérüregben foglal helyet. Az egész fogcsirát erős soros fogtömlő veszi körül, ennek a fogcsirával szomszédos részeiből a cementállomány fejlődik.

A ló metszőfogának kornáján mindhárom fogállomány megtalálható, kívül a vékony sárgásfehér cementállomány vonja be, a ló metszőfogának szerkezetét előtüntető képeken azonban ezt többnyire elhagyják, BONFERTH⁷⁾ szerint a cement vékony rétegben a fog gyökerét vonja be, pedig fogcsiszolatokon is, dekalcinált met-
szeteken is kimutatható ez az állomány a ló metszőfogának koronáján

is. A cementállomány a még le nem kopott rágófelületre követhető, sőt a metszőfog kupájában is kimutatható mindvégig a kupa fenekéig.

A cément alatt következik a fénylő, fehér zománczállomány, a fog legkeményebb része, amely a ló metszőfogának még nem kopott rágófelületén egységes szélben tűnik elő a cementállomány alatt. Amint azonban a rágás következtében a rágófelület kopik, rajta a zománczállomány kettős gyűrű alakjában különböztethető meg a külső zománcrétegen belül. ettől a dentin által elválasztva, található a kupát elhatároló, szintén cémentállománnyal borított belső zománcgyűrű. A kupa fenekén az itt aránylag vastag zománcréteg még követhető a fog belsejébe a gyökérüreg mögé a zománczúp alakjában.

Végül a harmadik állomány, a dentin (elefántesontállomány) a fog főtömegét adja, a cementnél keményebb, a zománcnál kevésbé kemény, sárgásfehér. A ló metszőfogán mindenütt a zománc és a cement fűdi, az ép sértetlen, nem kopott metsző fogon sehol sem fekszik felületesen, a pulpán fejlődik, kötőszöveti eredetű és a gyökérüreg falát alkotja. Ezt az üreget idővel a később fejlődött dentin kitölti. A dentin csak a rágófelület kopásával kerülhet a felületre.

A ló metszőfogában a gyökérüreg nem csupán a gyökérben foglalt helyet (gyökéresatorna, canalis radialis), hanem a kupa előtt haladva keskeny harántrés alakjában a fog koronájába is benyomul (cavum dentis.) A fog gyökerére eső része csőszerű, ellenben a koronába hatoló része harántrés-szerű. Ezt tölti ki a később fejlődő dentin és amikor ez a része a fog kopása folytán a rágófelületet eléri, azon a sötétebb színű fogcsillag (Zahnsternchen) vagy magnyom (Kernspur) alakjában tűnik elő. Az utóbbinak alakja a gyökéresatorna átmetszetéhez hasonló: vonalszerű, ovális, vagy kerek és a fog kopásának előbbrehaladása szerint módosul, úgyhogy a ló életkorának meghatározásánál szintén értékesíthető.

A ló metszőfogának rágófelülete tehát a kopás következtében nemcsak alakváltozáson megy keresztül, — a fog alakjának megfelelően harántátmérője kisebbedik, sagittális átmérője pedig növekedik, — hanem emellett szerkezete is megváltozik. Az első változás a kettős kiemelkedő zománcgyűrű megjelenésében áll, ezek között látható a kissé mélyebben fekvő, sárgás dentinállomány. A ló metszőfogából évente 2 mm. kopik, közben 7—10 esztendőskorban megjelenik az előbb említett fogcsillag. A tölcsérszerű kupa a fog kopásával kapcsolatosan szűkül, majd eltűnik, a rágófelület kitöltött lesz, eltűnik a kupanyom. A kupanyom tehát a kupa fenekén kezdődik és a ló metszőfogának anatómiai szerkezetéből, de a kupa fejlődésének módjából is az következik, hogy magvát, közepetti részét cementállomány adja. Evvel szemben

egyesek szerint a metszőfog kupáját bélelő zománczréteg dentinállománnyal kibélelt tömör kúpba folytatódik és a kupanyom középponti része dentinállományból áll. Hogy a kupanyom magvát dentin adná, annak már *a priori* is ellene szólnak a dentin keletkezésére vonatkozó fejlődéstani ismereteink, amelyek szerint dentin csak kötőszöveti alapon, a pulpa, a gyökérüreg szomszédságában fejlődhet a cementállomány ellenben a fog külső felületén a fogtömlőből különül el és a fog koronájának behajlásával bekerül a kupába. A kupa fejlődésére vonatkozó újabb adatok szintén összhangzásban állnak a cement jelenlétével és kétségesse teszik a dentin szereplését a kupanyomban, míg végül az erre irányuló szövettani vizsgálattal kétségtelenül megállapítható, hogy a kupanyom centralis része a zománczon belül cementállományból áll.

I R O D A L O M :

1. KROON, Die Lehre der Altersbestimmung bei den Haustieren Hannover, 1916.
2. MARTIN, Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. II. Auflage. Stuttgart, 1914.
3. ARLOING-CHAUVEAU-LESBRE, Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques V. édition. Paris, 1903.
4. ELLENBERGER-SCHUMACHER, Grundriss der vergleichenden Histologie der Haus-säugetiere. IV. Auflage. Berlin, 1914.
5. HIRMA, Die Entstehung der Kunde im Schneidezahne des Pferdes. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 1921. No. 16.
6. ZIMMERMANN, Fejlődéstan. Budapest, 1917.
7. BONFERTH, Kísérletes vizsgálatok a lovak életkorának meghatározásához. Kísérleti közlemények XXIII. kötet, 2. füzet.

A szongáriai cselőpók (*Trochosa singoriensis*) terjedése.

Irta: DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

DR. DUDICH ENDRE-nek erről a kérdéstről kiadott közleménye a Term. tud. Közl. pótfüzeteiben (1920. 39 lap), újból szőnyegre hozta hazánk legnagyobb pókjának ezt a sokat emlegetett problémáját. Mivel a szakosztályunkon elhangzott ellenvetések nem ébresztették föl benne a kételkedést új nézetével szemben és azt változatlanul közölte is, szükségesnek látszik, hogy a régi adatokat és a DUDICH cikkében fölhozott analógiákat mérlegre állítsuk.

Az új termőhelyi adatok magukban véve soha sem igazolták azt, hogy az illető fajt a kérdéses terület faunájában jövevénynek, bevándorlónak kell tekintenünk. A bevándorlást mindig csak megfelelő tér- és

időbeli adatok összefüggése alapján lehet valamely fajra vonatkozólag megállapítani és ebben az eljárásban nagyon nagy óvatosságra és szkepszisre is van szükségünk.

Idáig mindnyájan egyetértünk.

De nem látjuk az okát annak, hogy DRDICH ENDRE a szongáriai óriás pók hazai elterjedésének a történetét egy csapással miért löki a mesék országába épen akkor, amikor ez állat érdekes tovaterjedéséhez sikerült új adatokat szereznie.

Föltevése az, hogy ez a feltűnő nagy állat ősidők óta él itt, csak nem vettük észre. Lehetne talán a régi irodalomban valami bizonytalan adatot keresni, amely e mellett szól, de ezt ő nem teszi. Pókokat nálunk már a múlt század hatvanas éveiben gyűjtöttek: Böck György és Kem-pelen Lajos. Miért nem találták meg ők épen a legnagyobb és épen nem titokzatos életű, nagy lyukakat építő pókunkat?

Pozitív bizonyítékok híján DRDICH az analogiákat veszi elő, de nem a legnagyobb szerencsével.

A szongáriai pók ős itthonosságának gondolatát, amennyire ezikéből kiérezhető, HORVÁTH GÉZÁNAK egy nézete váltotta ki belőle. Mikor az *Amorginus niloticus* nevű óriás (7 cm.-es) vízi poloskának két hazai példánya előkerült, HORVÁTH nem bizott ez állat röpképességében és nem gondolt arra, hogy a petéi vizimadarak útján is eljuthattak ide, tehát a legvalószínűbbnek azt a lehetőséget vette, hogy ez az állat már azelőtt is itt élt fölkutatlan mocsaraink mélyén. Akkor senki sem kereste az *Amorginust* mocsarainkban, sem azt nem kérdezte, hogy miért nem röpkült addig senki lámpájába, mint az a két kósza példány. De azóta 14 év telt el és *Amorginust* senki sem látott hazánkban. Nem kérdés-e, hogy egyáltalán él-e hát ma nálunk? Lehet, hogy ma talán HORVÁTH GÉZA is ez utóbbi lehetőség felé hajlanék és föltenné, hogy azok a példányok mégis messzibbről jöhettek, ha nem is Afrikából, de a Földközi tenger környékéről, ahol már több mocsárban találták.

Az *Amorginus*-nak ez a semmikép sem végérvényesen eldöntött ügye már csak azért is bajosan használható érvül a cselőpók autochthonitása mellett, mert HORVÁTH, akinek állatföldrajzi érzékét nagy tapasztalat fejlesztette ki, épen a *Trochosa singoriensis* jelenkori elterjedését hangoztatja a magyar fauna keletkezéséről írott dolgozatában. Pedig a fokozatos elterjedés legmeggyőzőbb adatait csak azóta ismerjük.

Azt is bajos megérteni, hogy mi köze ehhez a kérdéshez annak, hogy az erdélyi vaddisznókat THOMAS egy pár kan koponya alapján külön fajnak — *Sus Attila* — tartja. Lehet, hogy igaza van, de hát nincs-e bebizonyítva, hogy Erdélyben vaddisznó azelőtt is volt. Ha a *Trocho-*

sára csak annyi történeti adat volna, mint erre, akkor senki sem kételkednék DUDICH igazságában.

Apró és soha laikusoknak föl nem tűnő új rovarfajok fölfedezését egybevetni a *Trochosáéval* nem lehet. Ha egy-két alig milliméteres, rejtett életű bogárka nem kerül elő, abban semmi meglepőt nem látok. De ha egy több centiméternyi, eleven mozgású pókról, a maga csoportjának óriásáról és még hozzá köztudat szerint is mérges állatról van szó, azt már bajosabb elhinni, hogy azt senki észre ne vette volna, holott a legtöbb hazai termőhelyét éppen laikusok bejelentésének köszönhetjük. Azt kérdi DUDICH: „kinek jutna továbbra eszébe“ hogy — itt három újon talált fajunkat említi, — az ilyen fajok „feltalálását terjedésnek mondja?“ Nem kell kétszer kérdeznie. Eszébe juthat biz az akárkinek. És addig, amíg adatok nincsenek, minden fajról föltehetjük az otthonosságot, éppenúgy mint a bevándorlottságot. És nem egy fajról fog az még bebizonyulni, hogy napjainkban is vándorlóban van. A részéről ajánlott óvatosság tehát ellenkező irányban is éppenúgy ajánlatosnak látszik.

De ha már az analógiákkal előbbre nem jutottunk, nézzük végig még egyszer, mit beszélnek eddigi történeti adataink a szongáriai cselópóknak föltett elterjedéséről hazánkban és azon kívül. Az irodalom CSIKI és DUDICH hivatkozásai szerint a következő termőhelyek kimutatásáról ad számot:

1770	Dsungária	LAXMAN
1870	Bukovina	THORELL
1900	Románia	SEEMANN
1888	Drenkova	CHYZER
1892	Bázias, Temeskubin, Plosiez	LENDL
1895 ?	Hódmezővásárhely	CSIKI
1895	Ócsöd	
1898	Mezőhegyes	
1904	Déva, Hajdú-Dorog, Nyék, Sajó-Kaza	
1908	Nagykapos (Ung)	DUDICH
1916	Békéscsaba	
Azóta	Dinnyés, Budapest	
1920	Bars Málás	

Tekintsünk itt a térképre és az mindennél világosabban bizonyít. Lehet, hogy a tizenkét adat egyike-másika véletlen eredménye. Lehet, hogy egy-egy helyen csak évekkel az után találták meg, ami-

kor oda eljutott.¹ De lehet-e mégis föltennünk, hogy tizenkét adat időrendje és térbeli egymásutánja pusztá véletlenségből találkozzék össze?

Ha az Aldunnál azelőtt is volt szongáriai pók, miért nem tudott róla HERMAN. Ha 1888-ban CHYZER ott rátalált, miért nem találta az ő mozgósított gyűjtő gárdája az Alföldön sehol? Tudjuk, hogy CHYZER, aki a kilenczvenes években a magyar közegészségügy élén állott, minden orvos és természetrajztanár ismerését fölhasználta adatgyűjtésre nagy monografiájához. És ez a munka 1897-ben befejeződik, de sem ebbe, sem a Faunakatalogusba újabb elterjedési adat pókunkról nem jutott. Pedig a gyűjtők közt voltak olyanok is, mint BIRÓ LAJOS, aki 1888 és 93 közt sok száz *Trochosát* fog meg Kecskemét vidékén, de az mind csak a kisebb *Tr. infernalis* volt. Őt talán csak nem lehet olyan egyszerűen a „diletáns gyűjtők“ kategóriájába csapni?

És 10 év múlva mégis az Alföld legészakibb részében, minden utánjárás nélkül éppen a „diletánsok“ fogják meg. Vagy az is csak véletlen, hogy a pesti Duna-vonalra 10—15 évvel később, Málásra pedig éppen legkésőbb jutott el? És miért nem találták meg máig például Bécsnél? Vagy a budapesti szerencsés megtaláló jobb gyűjtő volt, mint CHYZER vagy a bécsiek?

HERMAN, CHYZER és társaik minden igyekezetét nem lehet egyszerűen azzal intézni el, hogy „nem bizonyítékok“.

Nekünk már az eddigi adatok is elég világosan mutatják, hogy állatunk terjedőben van. A terjedés valószínűleg ugrásszerű, de az állat a meghódított területen nem marad meg mindenütt, néhol újra csak eltűnik. Próbálja meg DRDICH Nyugatmagyarországon vagy Alsó-Ausztriában, ott ma még aligha talál rá, de a legközelebbi ötven esztendőben előreláthatóan megjelenik majd itt is. Addig is elismeréssel adózunk neki ez érdekes kérdés fölvetéseért. Ám a régi álláspont egyelőre nem látszik megdőntöttnek.

Mindnyájan tévedhetünk, de amíg meg nem ezáfoltt adatok alapállunk, addig talán szabad hinnünk, hogy az öregeknek is volt néha igazuk.

¹ Például a romániai évszám kétségtelenül későbbi az ottani megjelenésnél mert ott akkor Seemann szerint már a folklórebán is szerepel és ha a német szerző oda nem megy, az oláh tudomány talán maig sem fedezte volna föl.

Palesztina és Egyiptom faunájából.

Harcztéri vázlatok.

Irta: DR. KIESELBACH GYULA.

A Földközi-Tenger keleti s délkeleti partján elterülő országok állatait a zoogeografusok a palaearktikus állatrégióba osztják s rendszerint külön szubregiónak tekintik. S valóban bár sok vonatkozás és közösség fűzi a Földközi-Tenger vidékét a tengertől távolabb fekvő területekhez, a déli fekvés, a tenger közelsége s a rendszerint elüto talajalakulat lényegesen más külsőt kölcsönöz e vidékeknek. E jellegzetesség annyira feltűnő, hogy a botanikusok a Földközi-Tenger országait külön növényföldrajzi területnek tekintik s jellegzetes fájáról, az olajfáról, olajfáregiónak nevezik. E területeken a télnek nincsen már hatalma, e területeket a jégkorszak nem érintette és már a jégkorszak előtt is sajátos, önálló fejlődésen mentek keresztül s ez az oka faunájuk és flórájuk sok sajátosságának.

A világháború alatt teljes négy esztendeig tartózkodtam e vidéken és pedig Szíriában, Palesztinában, a Szinai-félszigeten harczolva, Egyiptomban és Malta-szigetén pedig hadifogságban. Sajnálom, hogy naplóim, amelyekben megfigyeléseimet följegyeztem, részben megszállt területen vannak, részben elkallódtak s így csak emlékezetből tudok megfigyeléseimről számot adni.

Sivatagok és oázisok.

A sivatag különbözőféleségei közül állatokban legszegényebb a nyáron többnyire kiszáradó sóstavak környéke, a s ó s s í v a t a g. E vidék merőben élettelennek látszik, pusztaság és egyhangú. A sóssivatag madárvilága szegény, hullók csak elvétve találhatók s föltűnő szegénységet tapasztalunk rovarokban s más élőlényekben is. A kőssivatag állatvilága szintén igen szegényes, néhány magasban keringő ragadozómadáron és a sivatagi pacsirtán (*Ammomanes algeriensis*) kívül ritkán látunk más élőlényt. Ha azonban hegységhez érünk, amely legalább annyi vizet tartalmaz, hogy egy kis növényzet keletkezhesse rajta, ott az állatvilág is gazdagabbá válik. Csinos, fürge gyíkok pl. *Acanthodactylus* és *Eremias* fajok láthatók mindenfelé. Több kigyófajjal is találkozunk (*Psammophis sibilans*, *Zamensis*) és a rovarvilág is megélénkül. Ilyen vidékeken él pl. a világosbarna színű és zöldessárgán foltozott pusztai varanusz (*Varanus arenarius*) is, erőteljes egy állat, 1½ méter hosszúra is megnő. Minden lehetőt megeszik kezdve a rovarok-

tól, különösen saskáktól egészen a nagyobb gyíkokig, kigyókig, madarakig s ugróegerekig; nagyobb állatoktól sem ijed meg, még a lónak s tevének, de még az embernek is nekiugrik néha, ha meglepik. A délpalesztinai sivatagból Hebron városán át Jeruzsálembe vezető út mentén nagy számban figyeltem meg e nagy gyíkokat. Mikor egyszer gépkocsin Jeruzsálembe kellett mennem a kora reggeli órákban, Herodotesz e „szárazföldi krokodilusai“ valóban mint megannyi kis krokodilus menekültek sütkérezésükben megzavarva az úttestről az út melletti sziklák közé.

Legérdekesebbnek mondhatók azonban a kö- és homoksivatag határterületei. Ilyen területeken akadunk rá leggyakrabban a *Chalcides ocellatus*-ra és más szcinkusz-féle gyíkokra, amelyek csodás gyorsasággal tűnnek el szemeink elől a homokban. Jókorá bogarak, *Cicindela*, *Copris*, *Onitus*, szaladgálnak mindenfelé a forró homokon vagy zümmögik tele a levegőt s a szent szkarabeusz, *Ateuchus sacer* az emberrel nem törődve görgeti lábaival petéit rejtő ganéjgolyóját. Érdekes, hogy milyen hamar érzik meg a friss ganéjt! Mikor földerítő utakon jártam, néha 30—40 kilométernyire a legközelebbi oázistól, tévéim friss ürülékét rögtön megérezték s nagy zümmögéssel vetették magukat a ganéjra, hogy majdani utódaiknak fejlődését lehetővé tegyék. A szkarabeuszoknak vagy 60 fajából nagyon sokat találhat az ember e vidékeken. Az oázisokban persze még változatosabb az élet. A fűgefák közt baglyokra, énekes madarakra, búbos pacsirtákra akadunk, a magas törzsű pálmák pompás koronájában pedig bűdösbankák és galambok rejtőzködnek el. A gránátalmabokrok, a köles és más termesztett magasszárú növény, de meg a még nem sudaras pálmák levelei közt nagyszámú szunyog, légy s más szűrő és szívó rovar tartózkodik. Ezek éjjel a pihenést még a szunyogháló ellenére is gyakran lehetetlenné teszik. A némelykor nagy számban jelentkező százlábúak marása hosszantartó, fájdalmas gyuladást okozhat, úgy hogy vadászásuknál indokolt az óvatosság. Óvatosnak kell lennie az embernek a skorpiók fogásánál is, a beduinok is ép úgy félnek tőlük, mint a mérges kigyóktól. Előázsia és Egyiptom sivatagjaiban két faj fordul elő, a feketésbarna *Androctonus occitanus*, mely 15 cm.-re is megnő és a kisebb, sárgásbarna, széles ollójú *Butlius palmatus*. Mindkettő éjjeli állat, a nappalt kövek alatt töltik el. Az oázisok forrásainak, a kutaknak s itatóknak vizében sokszor pióczák tartózkodnak, ezek itatáskor az állatok szájüregében odaszívják magukat, úgy hogy állítólag lovak és tevék is belepusztulhatnak, ha az ember el nem távolítja őket. Kerítések, kaktuszsövények, építmények közelében az *Agama*-gyíkok rajai sütkéreznek. Közülök legnagyobb a hardún (*Stellio vulgaris*). Ha

meglepik. jó félméteres hóbortos ugrásokkal menekül a legközelebbi falra, bozótba vagy a sokszor 2 méter széles és 3 méter magas kaktusz-sövények tüskés ágai közé. A naptól forróvá vált levegőt czikádák hangja tölti be, vándorsáskák és szöcskék lármájával versenyezve. A virágokat szép lepkék látogatják, közülök leginkább az oleánder szenderre (*Sphinx ucrti*) emlékezem.

A homoksvatag faunája. A) Hüllők.

Az oázisokból a homoksvatagra áttérve, itt sem szűnik meg az élet. A száraz talajon, amelyet elvétele tör át egy *Halfa* csomó, egy *Retama* bokor, az *Ephedra*, az *Aristidea* s a *Calligonum comosum*, nagy s hosszú lábú bogarak: *Pimelia*, *Anthia sermaculata*, *Anthia venator* stb., sétálnak. Még a dűnéken is van élet, különösen azon homokbuczkák aljában, amelyek egyes bokrok, főleg pedig a homoksvatag jellemző növénye, a *Limonistrum guyonianum* körül keletkeznek. E növények ugyanis a szél hatásával szemben nagyobb ellentállást fejtenek ki és itt a gyökerek által megkötött talajban a buvár gazdagabb hüllő- s rovar-zsákmányra tehet szert. A levegőt néha legyek, szunyogok óriási tömege tölti be. Szép reczeszárnyú rovarok is magukra vonják néha a figyelmet, különösen az óriási hangyaleső *Palpares*, amelyet esténként gyakran láttam szép számban repülni. A gyér növényzeten leginkább a *Xerophila* nembe tartozó csigákra akadunk, ezek is jellegzetes, szárazságtűrő svatagi állatok.

Valóban nagyon érdekes a svatagok állatvilága, amelyben a hüllők uralkodnak csodálatos módon alkalmazkodva a svatagi állapotokhoz. Az alkalmazkodás egyik módja pl. a földalatt-tartózkodás. Rendesen a fej az, amely ilyenkor ásásra szolgál. Jól láthatjuk ezt a *Scincuson*, mert a fej elül valósággal ékalakú, szájnnyílása pedig aláfelé, a has oldalra került, hogy ásás közben védve legyen a homoktól. Még alkalmasabb ásószer a homoki kígyó *Eryx jaculus* s. *Boa turcica* feje. Ugyanennek a farka megrövidülve támasztófarkká lett, hogy az állat a homokba furódásnál elég támaszfelülettel rendelkezék. Különösen Egyiptomban, Alexandria városa mellett a svatagban fölállított török hadifogolytábor homokjában volt alkalmam ez érdekes, ártatlan állatokat megfigyelni. A homoki kígyó, mint ismeretes, az óriáskígyók rokonságába tartozik, de szájnnyílása kicsiny és az állkapcsok nagy mozgékonyysága is hiányzik, minthogy főleg férgekkel, aránylag kis állatokkal táplálkozik. A kezembe került példányok 20—30 cm. hosszúak s nem egyenlő színűek voltak, bár az alapszín mindegyiknél a homok színe volt.

A földalatti életmód előnyére van az egyenletes, hengeres testalak is, valamint a végtagok redukeiója; gyíkokon e tekintetben az összes átmeneteket megtalálhatjuk a teljes funkcióban levő végtagoktól a végtagnélküliségig. A földalatti életmóddal karöltve jár az érzékszervek visszafejlődése. A fül gyakran igen kicsiny s pikkelyek mögé rejtett, mint pl. a *Scincus*-féléknél. A kigyók szemét, mint ismeretes, teljesen beborítja az alsó, átlátszóvá lett szemhéj, úgy hogy szemök eléggé védett. Hasonló berendezést sivatagi vidékeken élő gyíkokon is találunk. Átmeneti alaknak nevezhető e tekintetben a *Lacertidák* közt az *Eremias*, amelyet különösen a Szinai-félszigeten figyelhettem meg nagy számban. Alsó szemhéjja még nem nőtt össze a felsővel, de már igen nagy s átlátszó ablaka van. Hasonló az alsó szemhéjja a *Chalcides*-nek, amely hosszú hengeres testalakja s végtagjainak csökevényessége révén már kigyószerűvé válik.

A földalatti életmód azonban csak egy esete a sivataghoz való alkalmazkodásnak. A homokon élők életmódja ismét más berendezéseket von maga után. A homokon élő állatok teste már nem hengeres, hanem kiszélesedett, ellaposodott, hogy a homokba be ne süllyedjenek, bár azért a homokban is elrejtőzhetnek mint pl. a szarvasvipera, a *Cerastes cornutus* és rokona a szarvatlan *Cerastes vipera*. E két *Cerastes* fajnál a test oldalán levő pikkelyeken fűrészalakú kiugrások vannak, e pikkelyek pedig igen bonyolult bőrizomzat segítségével mozgásba hozhatók, úgy hogy a kigyó a homokot magára szórva majdnem hirtelen tűnhetik el a homokban.

Egy kigyótól sem féltek úgy a régiek s félnek ma is a ben-születtek, mint ép a szarvasviperától. Úgy a him mint a nőstény fején a szemek mögött egy pár szarvszerű, pikkelyekkel borított függeléket találunk. Színe rögtön elárulja, hogy sivatagi vidékek lakója. Több mint tíz 60—65 cm. hosszú példányt öltem meg Délépalesztinában s a Szinai-félsziget északi részén.

A szarvasvipera sárgás világosbarna színű, hátán hat sor kör-alakú vagy négyszögletes sötétebb folttal.

Szarvasviperákat leginkább a reggeli órákban fogtam, mikor u. i. az éjjeli szél a múlt napi nyomokat, a sivatag finom futóhomok-jával eltakarta, úgy hogy a szűz homokfelületen jól láthattam a vipera friss nyomait, ha utamat keresztezte. Ha követtem a kigyó teste által a homokba rajzolt szalagot, amelyben még a bordavégek nyomai is ki-vehetők voltak egymást követő, két sorban futó apró pontok alakjában, rendszeren 10—40 méterrel odább már rá is akadtam a viperára egy bo-zót tövében, egy ugróegér vaczkában vagy a homokban. Beduin veze-tőim ugyan sokszor vázolták arab élénkséggel „a két perecz atyjának“

mérgességét, — azért nevezik úgy, mert mérge állítólag ilyen gyorsan öl, — én azonban nem törődve a tisztas távolból történő figyelmeztetésekkel, óvatosan kiástam az állatot.

Érdekes, hogy a többi kigyótól kissé eltérő módon változtatja helyét: rugó módjára hirtelen kinyúlik, majd ismét összehúzódik s ilyen módon halad előre, nem pedig a rendes kigyódzó mozgással. Nem nappali állat, tápláléka apró rágesálókból, gyíkokból s talán madarakból is áll.

Kevés hüllő tudja teste két oldalán a pikkelyeit olyan lapátszerűen használni, hogy eltűnjék a homokban, mint e vipera. E helyett más hüllőknek nemcsak testük, de farkuk is kiszélesedett s megnagyobbodott, hogy hordfelülete is minél nagyobbá váljék. Sok sivatagi gyík végtagjain az ujjak is tekintélyesen meghosszabbodtak s hosszú, szőralakú pikkelyeket találtunk rajtuk (*Acanthodactylus*). A sivataghoz való alkalmazkodás jele az állatok alapszínén kívül néha az elevenszülés is. Malta szigetén a fogolytáborban nem egyszer figyeltem meg például elevenszülő szcinkusz-családokat.

Még fákon élő csuszómászókkal s pedig kaméleonokkal is találkozhatik az ember bizonyos sivatagi régiókban. A kaméleonok ugyan főleg olyan vidékeken tartózkodnak, ahol bőséges a lombzat és az eső vagy a páralecsapódás elegendő nedvességet biztosít életük fönntartására, tehát tengerparti vidékeken s szigeteken, de egynéhány fajuk olyan sivatagi régiókban is él, amelyekben a tengeri nedvesség behatása még érezhető. Ilyen vidékeken néha több példányt is talál az ember a bokrokon, ha jól átkutatja őket, mert a kaméleon néha órákig is mozdulatlanul marad az ágon. Ellensége elől először úgy próbál meg lapulni, hogy hasbordái segítségével minél vékonyabbá igyekszik válni, majd az ág körül is megfordul úgy, hogy az az ellenfél s teste közé kerüljön. További nyugtalanításra fölfújódik és pedig egész testét fújja fel, mert hisz tüdejéből számos légzsák veszi eredetét. Kézbe véve sziszegő hangot hallat s harapni próbál, közben. — úgy látszik dühében vagy izgalmban, — színét is megváltoztatja. Elengedve azonban dühe csakhamar lecsillapodik s ismét fölveszi a környezet színét.

B) Madárvilág.

A sivatagok madárvilágára áttérve, a kisebb madarak közül mindenekelőtt a pacsirtát kell megemlítenem. Számtalan fajban s egyedben még a legsivárabb helyeken is előfordul. A kétféle bubos pacsirtához (*Galerita cristata*, *Galerita theklae*) csatlakoznak a siva-

tagi pacsirták, (*Ammomanes deserti*, *Certhilanda desertorum*) a füles pacsirta (*Otocorys bilopha*) és mások.

A mai búbos pacsirtáinknál csak valamivel nagyobbak e madarak. Nagy gyorsasággal futkároznak a homokban. Nemcsak színük egyszerű, de az énekük is, amelyet a him május, június hónapokra eső költési ideje alatt hallat. Jellemzők e vidékekre a pusztai vagy sivatagi tyúkfélék (*Pteroclididae*) is. Kitünő repülők s amellettt jó futók. Lábaik három ujjuk, a negyedik, a hátsó ujj csökevényes s a három ujj közt majdnem mindvégig bőr van kifeszítve, hogy jobban futhassanak a homokon. Körülbelül fogolynagyságuak és husuk is hasonló ízű.

Más madár, néhány ragadozómadártól eltekintve, nem igen kerül az ember szeme elé a sivatagban még akkor sem, ha pl. a sivatagok tengerparti részein tartózkodik, mert a tengerpart madárvilága is igen szegényes. A Földközi-tenger partjának ez a sivársága nem az emberekre vezethető vissza, hanem az arapály hiányára. A madarak nem találják meg a Földközi-tenger partjain azt a terített asztalt, amelyet az Ocean apálya naponta kétszer is elővarázsol, pedig csak ez teszi lehetővé az Észak gázlóinak gazdag fejlődését. De még az uszómadarak sem találják meg a tiszta kék vízben azt a töméntelen apró állatot, mint az északi tengerekben, noha az északi vendégek ősszel s tavasszal óriási tömegekben vonulnak rajta végig.

A déli harcztéren töltött szolgálatom folyamán 1916 őszén, a Szuezesatorna felől visszavonulóban, a tenger mellett fekvő El-Arish nevű arab sivatagi városkában s oázisban volt alkalmam először érkező vándormadarakat megfigyelni, amelyek a szíriai partok mentén haladva Egyiptomba igyekeztek. A benszüllött lakosság, mely persze már várva-várta a madarak vonulását, hálókát feszített ki a tengerparti pálmatorzsek között, rendszeren 2—3 méternyire a föld felszínétől, az oázis paprika, tojás-gyümölcs, kölesföldjeit, stb. pedig hálókkaal kerítette be s ily módon fogta a fáradt madarak ezreit. Legtöbb a fürj volt köztük, de számos énekesmadarat is elért a végzet; pálmalevél gerincekből készült kalitkákbán, itatás-etetés nélkül árulgatták őket a beduinok. Ugyanezt tapasztaltam hadifogságomban 1917 őszén Egyiptomban, Alexandria mellett.

Érdekesnek találom talán e helyt is megemlíteni, hogy mikor az angolok 1917 őszén Egyiptomból Malta szigetére szállítottak, a hajóval egy sármány, négy veréb s egy ölyv is kikerült a nyílt tengerre. Az ölyv ugyan eltűnt a második nap folyamán a hajó mellől, úgy látszik visszatért az afrikai szárazföldre, a verebek meg a sármány azonban mindvégig jól érezték magukat az árboczokon, s a hajó földéltén lévő nagyszámú indussal nem törődve, a földélteten szedték össze táp-

lálékukat s oltották szomjukat. A tengeralattjárók miatt az út Alexandriából Malta szigetére öt napig tartott s ez alatt az említett madarakat mindig megfigyeltem, amikor az angolok a szabad levegőre, a hajó földéltére eresztették.

A Malta szigetén át történő madárvonulásokról alig találunk valamit a szakirodalomban. A sziget, mint madárvonulási állomás, nem vetekedhetik Helgoland szigetével s nem állítható, hogy Malta szigete a három mellette fekvő apró szigettel kimondottan beleesne a madarak vonulásának irányába, bár ADAMS szerint évenként vagy 240 faj látogatja többé-kevésbé rendszeren. A legrövidebb út Tuniszba vagy Sziciliába valóban nem a Malta Szigetcsoporton át vezet s ezért nagyobb számú madársereg csak rossz idő s kedvezőtlen szél esetén vetődik a szigetekre. A nyár kivételével azonban majdnem mindig láttam vándorló madarakat, különösen ősszel s tavasszal és ha nagy számban pihentek meg, az egész sziget visszhangzott a puskaropogástól. Némelykor még éjjel is teli volt a levegő a sziget fölött alacsonyan elvonuló madarak hangjával.

C) Emlősök.

A sivatagi emlős állatok közül elsőnek a sivatagi viszonyokhoz kiválóan alkalmazkodó egyiptomi ugróegeret (*Dipus aegyptius*, *Jaculus jaculus*) ismertetem. A *Dipus* hátsó lábai, akár a kengurué, hosszúak, legalább háromszor akkorák, mint a mellsők, úgy hogy csak ugorva tudja helyét változtatni. Hátsó végtagjain a külső lábujj eltűnt és a három középső ujj lábközépcsontja egy egységes és azért nagyobb szilárdságú csonttá nőtt össze, amely a madarak csüdjéhez hasonlít. Az ugróeger hátsó lábainak ujjain ezenkívül még erős szőrökből alakult pamacsot is találunk, ami arra szolgál, hogy helyváltoztatás közben a sivatag homokjába be ne süllyedjen. Ugrás közben a farkára támaszkodik, s ez hosszabb, mint az állat egész teste: a kifejlődött állat teste u. i. 17 cm. farka pedig 20 cm. hosszú. A sivatagi élet következménye, hogy aránylag széles koponyáján hatalmas füleket találunk, szemei igen nagyok s bajusza is feltűnően hosszú. Mindezek azt is elárulják, hogy éjjeli állattal van dolgunk.

A szuezi expedíció alatt, de már ez előtt Delpalesztinában, különösen Birseba nevű ősrégi városka közelében, ahol az osztrák-magyar útegek a sivatag homokjában táboroztak, sokszor láttam esti szürkületkor ugró egeret, illetőleg inkább csak farka fehér bojtos végét, mert az állat kitűnő ugró, 1½ méteres ugrásokat is tesz s megijesztve madárgyorsasággal halad tova a sivatag homokján vaczka felé.

ugrás közben farkát hátra felé tartva. Egyes embernek ép ezért nehéz őt megfogni, ha csak ki nem kaparja vaczkából; hogy mégis több került kezeim közé, azt annak köszönhettem, hogy az ugróegerek esti kalandozásaik alkalmával sokszor táborunkba kerültek s itt a katonák minden oldalról útjukat állva, botokkal agyonütötték.

A beduinok megeszik a husát s e célból vaczkában, kézzel fogják meg az állatot, miután előbb a vaczokból kivezető, rendszeren négy lyukat betömtek. A *Dipusok*, igen érzékenyek az eső iránt s az esős évszak alatt megmerevedve álomba merülnek.

Még jellemzőbb állata a sivatagnak a gazella. Könnyű teste, igen hosszú, vékony, de aczélos végtagokon nyugszik. A sivatagi és a steppei élet ugyanis nem kedvez a husos állatok kifejlődésének, hanem elterjedőleg igen inas, száraz, kitartó futók kialakulásához vezet, mint a milyenek ép a gazellák. E kitartó futók lélekzészvételére a rendes orrnyílások kiesnyek volnának s innen van, hogy a gazellák orresontjai gyakran redukálódottak. Bizonyára evvel függ össze az orr sajátos duzzadtsága is, biológiai jelentősége azonban még nem ismertes. Lehetséges, hogy azokon a vidékeken, ahol ez állatok élnek, a gyakori homokviharok egy különleges működésre képes szűrőkészülék szükségességét teremtették meg és ez vezetett a külső orr megnagyobbodására.

Sziriában meg a Szentföldön még a vonatból is nem egyszer láttam e szép állatokat. Északarábiában, a Szinai-félszigeten, a Szuezesatorna közelében, a legközelebbi oázistól 20—30 kilométernyire is, sokszor menekültek előlem villámsebességgel.

Mikor 1916 végén, az esős évszak idején az osztr.-magyar ütegek Bethlehembe voltak beszállásolva, gyakran hoztak a beduinok fiatal gazellákat megvételre.

A ragadozó emlősállatok közül igazi sivatagi állat a nagyfülű fennek (*Canis zerda*); a hiéna és sakál a steppek jellemző ragadozói. Különösen az előbbit az egész bejárt területen mindenfelé volt alkalom megfigyelni.

A sivatagokat és steppéket határoló hegységekben otthonos a párducz (*Felis pardus*) is. Magam csak a hangját hallottam éjjelenként a Jordán völgyében. Jelenlétét tanúsítja Jeruzsálemben, a német vendégház három termet elfoglaló helyi gyűjteményében az a szép kitömött példány, amelyet a háború előtt lőttek a Moab-hegységben, a Holt-tengertől keletre.

Adatok Szibéria rovarfaunájának ismeretéhez.

Egy képpel.

Dr. HOFFER ANDRÁS tanár, aki mindjárt a háború elején orosz fogságba esett, fogságának legnagyobb részét Szibéria délnyugati részében, a Kirgiz steppékben, az akmolinszki fogolytáborban töltötte. Itt, majd fogságának utolsó évében Ussuri-Nikolskban, Kelet-Szibériában, amennyire a körülmények megengedték, többnyire a séták alkalmával, növények és rovarok gyűjtésével foglalkozott. A gyűjtött anyagot hazahozta és a Magyar Nemzeti Múzeumnak ajándékozta. Azt hisszük, nem végzünk fölösleges munkát, ha ezeket az adatokat közreboesátjuk, mert ez a kis gyűjtés is nemcsak érdekes állatföldrajzi adatokat, hanem két, a tudományra új fajt szolgáltatott.

A gyűjtött fajok jegyzéke a következő:

1. Bogarak (Coleoptera).

Irta: CSIKI ERNŐ.

Az alább felsorolt bogarak közül a tudományra újnak bizonyult *Phyllobius kirgisisus*-on kívül állatföldrajzi szempontból különösen érdekes a *Holotrichia diomphala* BATES és *Euchlora anomala* KR. keletázsiai lemezese sapu bogarak nyugatázsiai előfordulása.

a) A k m o l i n s k környékéről.

Carabus clathratus L. var. *foveolatosericus* REITT.

Chlaenius spoliatus ROSSI.

Pterostichus (Pocilus) cupreus L.

Harpalus distinguendus DUFT.

– *tenebrosus* DEJ.

Ophonus (Platus) calceatus L.

Gyrinus marinus GYLL.

Phosphuga atrata L. var. *pedemontana* F.

Silpha carinata HBST. var. *rufocincta* RITT.

Hister fimetarius HBST.

Saprinus foveisternus SCHMIDT.

Malachius aeneus L.

Henricopus pilosus SCOP.

Necrobia rufipes L.

Coccinella 7-punctata L.

- Anatis ocellata* L. var. *Böberi* CEDERIJ.
Attagenus praeustus F.
Dicerca variolosa PAYK. var. *diceroides* REITT.
Buprestis haemorrhoidalis HBST.
Phaenops cyanea F.
Zonabris bivulnera PALL.
— *14-punctata* PALL.
— *crocata* PALL.
— *pilosella* J. SAHLBG.
Epicauta erythrocephala PALL.
Mordellistena episternalis MULS.
— *brevicauda* BOH. var. *dives* EM.
Blaps halophila FISCH.
Tentyria Nomas PALL.
Scythis laticeps REITT.
Pedinus volgensis MULS.
Upis ceramboides L.
Plagionotus floralis PALL. var. *abruptus* KR.
Xylotrechus rusticus L.
Dorcadion politum DALM.
Acanthocinus griseus F.
Saperda 10-punctata GEBL.
Donacia dentata HOPPE.
Crioceris 14-punctata SCOP.
Cryptocephalus flavipes F.
— *sericeus* L.
Gastroidea polygoni L.
Entomoscelis Adonidis PALL.
Chrysomela limbata F. var. *Hochhuthi* SUFFR.
— *hyrcana* WSE. var. *cyanescens* JACOBS.
— *cerealis* L.
— — *ab. alternans* Pz.
— *graminis* L. var. *virgata* MOTSCH.
— *aurichalcea* MANNH.
Melasoma populi L.
Galerucella nymphaeae L.
Pallasia absinthii PALL.
Phyllobius crassipes MOTSCH.

Phyllobius (Subphyllobius) kirgisicus CSIKI, n. sp.
Oblongus, niger, dense viridi-squamosus, squamis rotundatis, an-

tennis pedibusque rufotestaceis, femoribus anticis denticulo parvo armatis, femoribus intermediis et posticis inermibus, posticis haud dilatatis. Capite transverso, temporibus diametro oculorum latioribus, fronte rostroque leviter impressis, rostro apice impresso et leviter obtuse angulato-exciso squamosoque, antennis gracilibus, articulis 1—3 funiculi elongatis, articulo primo quam secundo dimidio longiore, articulis 5—7 latitudine longioribus, clava elongata. Thorace longitudine sua dimidio latiore, antrorsum leviter angustato, dorso convexo, antice transversim impresso. Elytris thorace fere duplo latioribus, subtiliter striatopunctatis, interstitiis planis, dense squamulosis et inter squamulis pilis brevibus testaceis semirectis obsitis, callo humerali distinguendo. Abdomine dense squamoso et pilis brevibus semiadpressis vestito. Tibiis rectis, ante apicem paulo sinuatis, intus haud denticulatis, extus teretibus, haud carinatis. — Long. 5 mm.

Siberia occid.: Akmolinsk (HOFFER, 1916).

Species haec nova partim *Ph. virideacri* LAICH, partim *Ph. auliensi* REIT., *Solskyi* FAUST et *Bang-Haasi* SCHILSKY affinis, sed differt a *Ph. virideacri* articulis 5—7 funiculi antennarum elongatis et femoribus anticis denticulo parvo armatis, a *Ph. auliensi*, *Solskyi* et *Bang-Haasi* statura minore, pedibus rufotestaceis, femoribus haud dilatatis, anticis denticulo parvo armatis.

Cleonus foveicollis GEBL.

— *piger* SCOP.

Larinus ferrugineus CAP.

Miarus campanulae L.

Laria loti PAYK.

Ips sexdentatus BOERN.

Holotrichia diomphalia BATES.

Euchlora anomala KR.

Anisoplia campicola MÉN.

Cetonia aurata L. var. *piligera* MULS.

Potosia cuprea F. var. *daurica* MOTSCH.

b) Ussuri Nikolsk környékéről.

Luciola mongolica MOTSCH.

Aromia moschata L. var. *thoracica* FISCH.

Sominella macrocnemia FISCH.-W.

2. Hártyásszárnyúak (Hymenoptera).

Irta : DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

A k m o l i n s k környékéről.

Dolerus pratensis L. var. *thorace fere toto rubro*.*Sirex juvenus* L.*Cryptus obscurus* GRAV.*Formica fusca* L.— *pratensis* DEG.*Tetramorium caespitum* L.*Dasylabris italica* F. var. *lugubris* F.*Pompilus viaticus* L.— *grandis* EV.*Psammophila Tidei* GUILLON.*Palarus flavipes* F.*Sphex puncticollis* KOHL.*Ceratocolus alatus* Pz. var. *basalis* SCHM.*Philanthus venustus* ROSSI.*Eumenes Amadei* LEP.*Vespa germanica* F.*Bombus terrestris* L.— *alticola* CRISP.*Andrena thoracica* F.*Halictus laevigatus* K.*Melecta luctuosa* SCOP.

3. Legyek (Diptera).

Irta : DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

A k m o l i n s k környékéről.

Odontomyia viridis F.*Haematopata minuscula* AUST. var. *turkestanica* SZILÁDY nov. var.

Varietas haec a stirpe differt: tibiis intermediis unicoloribus, antennarum articulo secundo nigro articuloque basali levissime constricto.
— *Siberia occidentalis*: Akmolinsk.

Tabanus (Therioplectes) luridus FALL.

Didymops SZILÁDY nov. subg. *Tabani*. — Hoc subgenus subgeneri *Therioplectes* affine, sed oculis hirtis, haud fasciatis, tuberculo ocelli bipartito minimo vel obsoletissimo distinguendum.

Tabanus (Didymops) Andreae SZILÁDY n. sp. *T. fulvicorni* Mg. statura et colore similis; oculis viridibus, rubro-azureo micantibus, dense hirtis; antennis fere totis nigris, palpis ochraceis; femoribus intermediis et posticis in quinta parte apicalis rubris, — Sibiria occidentalis; Akmolinsk (3 ♀.)

Tabanus (Ochrops) rusticus L.

Chrysops relictus Mg.

— *rufipes* Mg.

Dasypogon diadema F.

Machimus atricapillus FALL.

Fabicia fera Pz.

Pipizella virens F.

Olivieria lateralis F.

Musca domestica L.

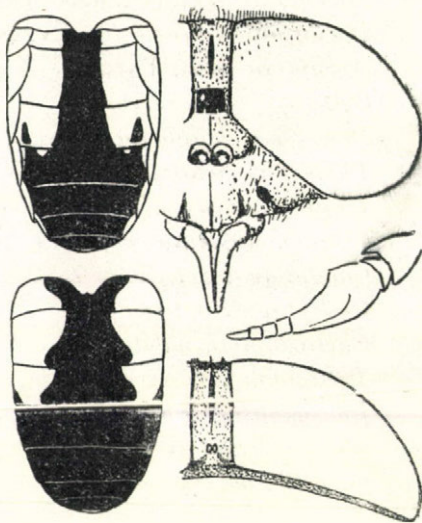
Plaxemyia vitripennis Mg.

Meliera cana Lw.

Trypeta jaceae R. D.

Meromyza saltatrix L.

Pulix irritans L.



Tabanus Didymops Andreae n. sp.: abdomen, caput et antenna. Ad nat.

4. Egyenesszárnyúak (Orthoptera).

Irta: DR. PONGRÁCZ SÁNDOR.

A gyűjtött egyenesszárnyúak között egynéhány tipusos délszibériai fajjal, jellemző steppelakóval találkozunk. Ezek közül főleg a *Bryodema barabense* PALL., *Thrinchus Schrenki* FISCH. W. és *Tmethis muricata* PALL. var. *heptapotamica* ZUB. érdemelnek említést. Az elsőnek elterjedési köre beletartozik a szibériai régió keretébe, amely minden valószínűség szerint az egész óvilág Orthoptera-faunájának bölesőjéül tekinthető. Turkesztánból ez a faj eddig nem volt ismeretes, de valószínűleg a turkesztáni fensíkon kell keresnünk elterjedésének legnyugatibb pontját. A déloroszországi és lengyelországi steppéken ugyanis már a *Bryodema tuberculata*-val, a keleplő sáskával találkozunk, amely Európa egynéhány nyugati pontjaig is eljutott.

Az Akmolinszk mellett gyűjtött *Tmethis muricata* PALL. var. *heptapotamica* ZUB., továbbá *Chrotogonus turanicus* KUTHY és *Conophyma Semenowi* ZUB. szibériai fajok, *Stenobothrus pulvinatus* FISCH.-

W., *Doclostaurus brevicollis* EVERSM. és *Gryllus frontalis* FIEB. a közép-európai fauna képviselői.

Az A k m o l i n s k vidékéről való fajok a következők:

Stenobothrus (Chortippus) *pulvinatus* FISCH.-W.

Doclostaurus brevicollis EVERSM.

Arcyptera fusca PALL.

Oedipoda coerulescens L.

Bryodema barabense PALL.

Thrinchus Schrenki FISCH.-W.

Thmetis muricata PALL. var. *heptapotamica* ZUB.

Chrotogonus turanicus KUTHY.

Conophyma Semenowi ZUB.

Calliptamus italicus L.

Chelidoptera montana KOLL.?

Tettigonia verrucivora L.

Phasgonura viridissima L.

Gryllus frontalis FIEB.

Gryllotalpa gryllotalpa L.

5. Felsőzárnyúak (Hemiptera).

Irta: DR. HORVÁTH GÉZA

A k m o l i n s k vidékéről:

Odontoscelis fuliginosa L.

Phimodera nodicollis BURM.

Elasmucha interstincta L.

Syromastes marginatus L.

Myrmus miriformis FALL.

Lamprodema maurum F.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Szakosztályunk 1917. évi 213. gyűlésének id. ENTZ GÉZA indítványára hozott határozatára támaszkodva újból megnyitjuk ezt a rovatot. Célja nemcsak a kisebb terjedelmű közlések egybegyűjtése, hanem elsősorban az, hogy munkatársaink körét egy vonzó föladattal kiterjesszük. Elsősorban önálló apró megfigyeléseket kívánunk e czímen közölni. A biologia vagy oikologia irodalma kezdetleges és elszórt. Minden észlelellett szolgálattal tehetünk itt a tudománynak, ha adunk pontos és lelkiismeretes, ha a szóban forgó faj biztosan meg van határozva és a hely, idő és egyéb tényezők a szükséghez képest adva vannak.

Ritka eset, hogy ne új legyen a kínálkozó észlelet és ha véletlenül mégis olyant közlünk, ami az irodalomban már ismeretes volt, akkor is ér valamit az új megerősítő adat. Alkalom adtán minden olvasónk tapasztalhat valami föltünőbb jelenséget az állat-életben. Ha a kérdéses állatot nem ismeri, küldje be azt is, hátha adatát használhatjuk, vagy érdeklődése tárgyáról fölvilágosíthatjuk.

A szerkesztő.

1. Szívós életű apró darazsak. — Az *Eriopeltis Festucae* (FONSC.) nevű pajzstetű (*Coccida*) élősködőit ismerjük GIRAUD nyomán, aki ezekből 8 faj élősködő *Chalcididát* nevelt (Bull. Soc. Entom. France, 1867, p. 77). — Ezeket akartam én is kinevelni azokból az *Eriopeltis*-példányokból, amiket 1915 szeptember 29-én a budapesti Sashegyen összeszednem sikerült. Kissé későn találtam rájuk, a testükön látható sok lyuk mutatta, hogy nagyobb részük már előbb kifejlődött és szétrepült. Egy eltört lámpaüveg hengeres felső részéből készítettem nevelőkalitkát; alul-fölül bedugtam vattával, hogy levegőt kaphassanak.

Néhány nap múlva, október 5-én ki is kelt belőle öt darab *Encyrtida* (Hym., Chalcid.), névszerint *Phaenodiscus basalis* n. sp., *Baeocharis pascuorum* (FÖRST.), *Encyrtus aphidivorus* MAYR him és nőténye és valamelyik *Copidosoma*-faj himje. Az első kivételével mind ismeretes élősködője az *Eriopeltis*nek.

Esztendő multával, 1916 május 31-én és június 30-án megnevelítettem az *Eriopeltis*-eket, oly módon, hogy egy tányér vízbe raktam és leborítottam itatós papírral, hogy egyenlően víz alá kerüljenek és átázzanak. Néhány nap alatt, míg teljesen ki nem száradt, ismét jött ki egy-két darab a már említettekből, több *Trichomastes cyanifrons* DALM. kíséretében.

Erre kettősére emeltem föl a nyugvó évek számát, szárazon hagytam őket 1918 augusztusáig, akkor hasonló módon kaptak nedvességet. Ugyanaz az eredmény, ismét néhány példány ez említett fajokból.

A kísérlet még nincs befejezve. Újra megkettőzőm a kísérleti évek számát: 1922-ben lesz 4-ik éve, hogy nem kapnak nedvességet, jövő nyárára várom a végeredményt és daczára, hogy akkor már a 7-ik évben járunk, hiszem, hogy nem hiába várom.

Mert nem ötletszerűen teszem ezt a kísérletet. Már az első év után eszembe jutott RATZBURG-nak egy föltűnő megjegyzése, amelyet mint egyedül álló esetet megfajteni nem tudott (Ichneum. d. Forstinsekt. II. 1848. p. 145). Természetesen abban semmi föltűnő nincs, hogy egy 1842 augusztusában talált *Coccinella ocellata* LIN. álczából 1843 tavaszán kelt ki a *Homalotylus Eytelweini* RATZ. egyetlen példánya. De az már neki is megmagyarázhatatlan volt, hogy ugyanazon dobozban 1847 őszén, tehát öt év multán még két kimúlt példányt talált s a régi lárván megtalálta azt a lyukat is, ahol kibujtak. Hogy mikor jött ki ez a két utóbbi, azt megmondani nem tudja, de valószínű, hogy csak nem régen, mert ezt a dobozt gyakran átnézte, de előbb semmit sem vett észre.

Az én kísérletem a RATZBURG említett esetének tervszerű megismétlése, ugyanazonos eredménnyel. Kiténik belőle, hogy az *Encyrtina-Chalcididák* rendkívül szívós életű rovarok, a szárazságot mint tetszhalottak éveken át kiállják és ha kellő nedvességhez jutnak, akkor újra életre kelnek, és hogy a megnedvesítés után legfőlebb egy hét alatt több évi bábálom után is frissen mozogva élnek tovább.

Minden esetre vigasztaló tudat nekünk, hogy ezeket a hasznos rovarokat, amelyek rendkívül sok növény-károsító rovarnak álczáját, hernyóját, kukaczat és bábját pusztítják, ilyen szívóssággal áldotta meg a természet.

BIRÓ LAJOS.

2. **Varjak Szibériában.** Akmolinszkban, a kirgiz steppen figyeltem meg a varjakon a következőket:

Minden tavasszal és ősszel nagy csapatokban vonultak délről északra illetve északról délre. A tavaszi vonulás ideje március, illetve április eleje, az őszi szeptember, illetve október eleje volt aszerint, hogy mikor tavaszodott, vagy mikor állottak be az első hideg éjszakák. Különösen frappáns szokott lenni az őszi vonulás, amikor esténként öt tizezres tömegben kavarogtak a város és az isími bokrosok fölött. Úgy tavasszal, mint ősszel csak néhány hétig tartózkodtak a városban és környékén, aztán ismét majdnem teljesen eltűntek. Többnyire vetésiek voltak. Nyugatszibériában a varjak a nagyrészben már kultúra alá vett és nem egészen fátlan nyugatszibériai

síkságon, részben a Tajgában költenek s a téli hideg elől délebbre eső vidékekre, legnagyobb részük valószínűleg Turkesztánba vonul le. Akmolinszkban télire jóformán csak néhány dolmányos maradt. Ezek sokkal jobban birták a hideget, mint a vetésiek. Ez utóbbiaknak nem egyszer láttuk megfagyott példányait a sétatéri fák alatt, míg dolmányosnak egyszer sem.

Hogy Akmolinszkban olyan feltűnő volt a megjelenésük, annak fő okát abban lelem, hogy ezt a telepet is, mint minden szibériai várost, nagy szemét-, trágya-, dög-zóna veszi körül, amely valósággal terített asztala a vonuló varjaknak.

Olykor érdekes gyakorlatukban gyönyörködhettem. A röptülő madár csőréből karmai közé veszi az ételdarabot, onnan ismét a csőrébe, majd meg elejti és utána csapva elkapja. Egy esetben följegyeztem, hogy dolmányostól láttam ilyen gyakorlatokat, más esetekből fajra nem emlékszem, de arra még igen, hogy Nikolszkban (Vladivosztok mellett) szintén láttam ilyen gyakorlatokat végző varjút.

3. Szibéria két őriaspókjáról. A szongáriai cselőpók, *Trochosa singoriensis* Akmolinszk környékén a kirgiz steppen elég gyakori állat. Ott is, mint nálunk a földben lakik. Egy példányt két napig befőttes üvegben tartottam. A bedobott legyeket eleinte mohón fogyasztotta, aztán fokozatosan csökkent az étvágya, míg végre teljesen érintetlenül hagyta a legyeket. A második nap végén már annyira elgyöngült, hogy kénytelen voltam szabadon bocsátani. Tettem ezt pedig főként azért, hogy sok kicsinye közül a még életben levőket megmentsem. A pók ugyanis, fogságba esésekor borítva volt sok, becslésem szerint pár száz, apró kis ivadékkal. Ezek közül csak a fejlettebbek hagyták el rövid időre az anya testét. A második nap végén már csaknem valamennyi holtan feküdt az üveg alján. A félholt anyaállat természetesen nem tudott kiszabadulása után odébb állani, de másnap reggelre mégis eltűnt. Hogy aztán a maga erejéből ment-e tova, vagy pedig ádáz ellenségének, a *Pompilus grandis*-nak lett-e az áldozata, azt nem tudom. Ez a szép, nagy, rendkívüli erejű darázs ugyanis előszeretettel zsákmányolja a cselőpókot és pedig azért, hogy megbénítva fészkebe czipelje fiasításának táplálékul.

Legkeletibb Szibériában, pl. Vladivosztok környékén, erdős vidéken nagyon közönséges egy 2·5 cm. nagyságú *Epeira* nemzetségbeli pókfaj. Nemcsak nagysága miatt tűnik föl, hanem azért is, mert rendkívül erős szálakból szövi a hálóját. Ezen pedig az a legföltűnőbb, hogy rendszeren két távol, néha 5—8 m.-re eső fa közé van szöve, illetve kifeszítve. A kifeszítő szálak néha lószőrnyi vastagságúak, úgy hogy elszakításkor valósággal hangosan pattannak. A háló maga külön-

ben nem nagyobb a mi keresztes pókunkénál, amellyel szerkezetre-tökéletesen egyezik is.

Mindkét fajnak egy-egy példányát a Nemzeti Múzeumnak adtam.

DR. HOFFER ENDRE.

4. Inség a fecskefészekben. Budai lakásom verandáján a következő megfigyelést tettem az ott fészkelő füstifecskecsaládokon.

A fecskék második költésükkor az idő nem volt valami kedvező a fiókák eledelésének megszerzéséhez. Ezt megállapíthattam abból, hogy a fecskék igen sokszor szálltak fiókáikhoz, de a már megtollasodott kicsinyek ritka esetben kaptak eledelt. Közvetlen közelből figyeltem a jelenséget és fájó szívvel néztem a kis vergődő teremtetéseket. Lehetetlen volt meg nem állapítanom az anya fájdalmát, amit neki nyilván az okozott, hogy fiókáit nem bírja kielégítő módon táplálni. Pár napig szemlélttem így a fecske-családot, amidőn egyszer csak tragikussá vált a fiókákra a rossz időjárás. A fecske ismételten röpült vissza fiókáihoz, de csak nem hozott részükre semmit, hiába nyújtották nyakukat a tátottcsőrű éhesek. A következő pillanatban az öreg megragadta csőrével egyik fiókáját, kiemelte a fészekből és repülés közben elejtette. Két nap múlva, szürkületkor, ugyancsak kidobott egy fiókát. A kidobott teremtetések elég egészségeseknek látszottak és noha több mint 4 méter magasságból estek le betonra, elég elevenek voltak, úgy hogy egy pár napig még legyekkel táplálva, megéltek. Azt akartam, hogy megmentsem a halálra ítélteteket, hogy így együtt repülhessenek majd új hazájuk felé. Nem sikerült. Táplálkozásuk így is hiányos volt és azért sorsukat nem kerülhették el. Egy másik fecske-pár hasonlóan járt el fiaival. Két más család ellenben hiány nélkül szárnyra bocsátotta 2—3 fiókáját. ISTÓK JÁNOS szobrász-művész.

5. Gyíkoló pók. Nem valami óriás fajról, csak egy 5 mm. nagyságú *Linyphia triangularis* CLERCK nőstényéről van szó. Budafokon a múlt év őszén láttam, hogy egy 5 cm. hosszúságú fiatal gyík, *Lacerta muralis* LAUR. vergődik fönnakadva a szobám ablakpárkányá alatt, a szögletben kifeszített pókhálón. Alig néhány selyemszál tartotta, de a kis pók sietve működött körülte és csakhamar körülszötte végtagjait. A gyík vergődésén meglátszott a fokozatos gyöngülés. Mielőtt a szövedék elkészült, borszeszbe tettem a pókot és a gyíkot kiszabadítva, életre próbáltam költetni. A selyem lefejtése után még mozgott, de csakhamar kimúlt. Az elfogás pillanatában nem voltam jelen, de a pók gyorsaságát tekintve ez kevéssel odaérkezésem előtt történhetett, úgy hogy a pókméreg ölő hatása számításom szerint 3 órán belül célra vezetett.

6. **Légyfogdosó legyek.** Buda-foki házam körül a nyári hónapokban nagyon gyakran láttam az *Epitriptus cingulatus* F. nevű rablólégy (*Asilida*) hasznos vadászatát. Ez a házi vagy tifuszos légynél kevés-sel nagyobb, keskeny, hegyes potrohú, barnás állat, napos időben föltűnő számmal ólálkodik a ház körül. A tornác-párkányon, kapun, sövényen, mindenütt ül egy-kettő és éberem figyel ez arra czikázó házilegyekre. Ha egy a közelébe jut, utána iramodik és ha megfogta, helyére visszatérve, elfogyasztja. Mivel az *Epitriptus* közönséges állat és a ház tájékához is vonzódik, hasznossága figyelmet érdemel. Az elfogott állatok közt többféle legyet láttam, de leggyakrabban a *Musca domestica* és *M. corvina* fajokat.

7. **Hogyan szökdél a sajtkukacz?** Halason 1920 nyarán vásárolt falusi sajtból sajtlegyeket tenyésztettem ki. Eközben megfigyeltem a kukaczoknak azt a különös szökdösését, amely a sajtkukaczra olyan közmondásosan jellemző. SCHINER írja, hogy a szabadban elég ritkán találni sajtlegyet (*Phiopila*), de sajtban, szalonnában, konzervált állati anyagokban annál gyakoribb a lárvája. Szerinte „a lárv a fej- és alfél-vég összehajlításával és hirtelen kipattanással jelentős ugrásokat képes végezni.” Én a *Piophila casei* L. faj 8 hím és vagy 200 nőstény példányát neveltem ki. A lárváik arasznnyi ugrásokkal haladtak tova, ha alkalmasabb helyet kerestek, de nem úgy, ahogy Schiner leírja. A nyűvecske karikába görbül és ekkor szájával belecsipeszke-dik testvégebe; erre szétfeszítő izmai működésbe lépnek és a becsipett testvég hirtelen elbocsátása okozza az elpattanást.

8. **Szitakötő nyugalmi helyzete.** 1897. évi jegyzeteimben olvassom, hogy Budapest Tisztviselő-telepén a *Diplaxok* vadásztatását figyeltem meg. Különösen egy pizskebokrot kedveltek, 4—5 is ült rajta néha. Ez volt a leshelyük. Időnként fölröppentek s ha valami zsákmányt fogtak, ugyanarra az ágvégre ültek vissza, amelyről kiindultak. Szárnyu-kat többnyire félig lekonyuló, 45°-os tartásban terpesztették szét, és nem vízszintesen, amint KOHAUT monografiája leírja.

9. **Coccinella 7-punctata L. színeződése.** Székelyudvarhely mellett 1919 nyarán vedlés közben találtam egy különös színű katókat. Szárnyfödője egyszínű, halványpiros volt, lábai feketék, torháta is fekete két két párjával álló sárga vállfolttal. Gyűszüben vittem haza, de a sötétségben is kiszíneződött. Egy órával a vedlés után már meg volt a hét pettye, amiről megismerhettem és vörös hasán két oldalsó fekete folt sor jelent meg. Csak másnapra vált a hasa is a sötétségben egészen feketévé. A színeződésnek e sajátos menete törzsfejlődéstani okokkal függhet össze és mint látjuk, nem függ a ráható fény mennyiségétől.

10. **Tetűevő fülbemászó.** A gyümölcsösben ősszel olyan általánosan kárttevő *Forficula auricularia* hasznos is lehet. Egy fiatal almaültetvényen Székelyudvarhely mellett láttam, hogy levelészeket esznek. Minden kis fán volt az összesodródott levelekbe bújva egy-kettő és alig néhány nap alatt a levéltetvek végkép eltűntek e fákról.

11. **Bolhák párzása.** Kutyabolhákat *Pulex serraticeps* egy izben Székelyudvarhelyen egy kutya emlőbibója hegyén találtam párzásban. Nem ok nélkül való lehet, hogy párzásra épen e szörstelen és kiemelkedő helyet választják.

12. **Rablópoloska a házban.** Amikor Délamerika haciendáinak két centiméteres *Conorhinus*aíróól olvasunk, némi megnyugvás tölt el, hogy ekkora vérszívó poloskák nálunk nincsenek. Pedig aligha tévedek, ha lehetőnék vélem azt, hogy a *Conorhinus*ok hazai rokona, a nagy fekete *Reduvius personatus* is idővel házi rovarrá válhat. Régen ismeretes, hogy a ház körül gyakran megfordul. Hogy este a szabadban a lámpa körül ülőkre rárőpül és hogy így a szobába is betéved, azt magam is láttam. Ilyen alkalmakkor a sarkokban rejtőző legyeket is megfoghathja. Székelyudvarhelyen 1919-ben egy nvári konyhában, amely hosszabb idő óta el volt zárva, nagy ládába rakott naftalinos ruhák közt, október közepén több *Reduvius*-lárvát találtam. Vagy a legyek után bujtak oda, vagy telelésre húzódtak be, — egyéb bajt egyelőre nem okoztak.

13. **Cserebogarak holt tettetése.** Nagyenyedi megfigyelésem szerint a kis csirke a cserebogarat nem pedzi, ha nem mozog. Ha elibé vetjük, hozzávág néhányszor, de ha a bogár mozdulatlan marad, esetleg otthagyja. Ennek okát abban látom, hogy a kisebb madár csak elálló lábánál, csápjánál fogva bírja a bogarat kikezdeni. Epen ebből folyik, hogy a kisebb madár támadása ellen a legbiztosabb védelem az összehúzóadás. Erre való a végtagok elrejtésére szolgáló árkok pld. a *Histereken*, *Byrrhus*okon stb. és a holt-tettetésnek is ez a rovarvilágban a valódi oka és csak másodlag az, hogy a mozdulatlan test kevésbbé föltűnő, legkevésbbé pedig a holt jelleg utánzása, mert hiszen a madarak a holt rovar is megeszik, ez tehát magában vajmi kevés védelmi lehetőséget adhatna.

14. **Emberszűrő kabóca.** Egy szeptembervégi napon Székelyudvarhelyen rambler-rózsa alatt üldögélve olvastam a kertben, midőn könyvet tartó kezem fején gyöngé szúrászt éreztem. Lassan megfordítottam kezemet és rajta egy kis halványzöld kabóczát láttam. Nyugodtan ült ott még egy-két perczig és eközben szívókája bőrom hámrétegébe volt bocsátva. Vérszívást nem állapíthattam meg, de a szúrás érzete azt igazolja, hogy élő sejtek nedve jutott a szívókába. Támadóm a fejem

főle hajló rózsa ágain és levelein tartózkodó faj, régebben ismeretes: *Typhlocyba rosae* L.

15. **A hosszúszárnyság öröklése.** A csonkaszárnýú bodobácsnak, *Pyrrhocoris apterus* Nagyenyeden többször találtam „macropter“-példányait, egy évben különösen sok volt. Mégis meglepett az a különös észleletem, amit Nagyszebenben 1919 aug 28-án tettem az Erlenpark keleti szélén. Egy csoport fiatal ákácztövén vagy 100 *Pyrrhocoris apterus* imagot és több különféle fejlettségű fiatalot számoló csoport közül 10 fejlett szárnyú példányt gyűjthettem. Néhány lépéssel odább, más fák tövében is több csoportot néztem át, de azok mind csonkaszárnýúak voltak. Nyilvánvaló, hogy a szárnyfejlődés itt egy petezés eredménye és így öröklés következménye, vagy olyan hatásból ered, amelynek a peték együtt kitéve lehetnek.

16. **A muzeum-bogár biológiájából.** Az *Anthrenus museorum* lárvá-szövedéke rovarfogó készülék. Egy *Anthrenus*-járta rovardoboz földolgozása közben azt tapasztaltam, hogy amidőn éjjelen át a dobozt ablak mellett födetlenül hagytam, másnap egy föltüzött bogáron egy légy függött. Lábai gúzsakötve tapadtak a bogáron, teste mozdulatlanul csüngött lefelé. Mikor megérintettem, szárnyával csapkodott, de elszabadulni nem tudott. Az így csapdába került légy, halálra ítélve alkalmas lett volna az *Anthrenus*-lárvák táplálására. Föltehetjük tehát, hogy az a vedlett bőrökből, szálakból, szőrökből és ürülékből álló szövedék, amelylyel a lárvák a rovarhullát elborítják, egyúttal csapda gyanánt is szolgál, tehát további zsákmányszerzés a rendeltetése.

A muzeumbogár lárváinak különös viselkedését észlelhettem a nagyenyedi Bethlen-kollégium gyűjteményében, kezelésem alatt. Talán ismeretes az, hogy a muzeumbogár nem minden válogatás nélkül fogyasztja a rovarokat. Például a lepkéket, egyenesszárnýúakat, legyeket, méhféléket, futóbogarakat, cinczereket kedveli, ellenben a *Tenebrio*-félékben, nünükékben, *Coccinella*-félékben, nyilván mérges anyagaik miatt, — alig teszen kárt.

A jól záródó, Deyrolle-fiókokkal fölszerelt szekrényben, a föllállítás után alkalmazott egynéhány szénkéneg-becsöpögtetéssel távol tudtam tartani a muzeumbogarat. Annál nagyobb volt meglepetésem, amikor a szekrény alsó, tartalékul üresen hagyott és éveken át érintetlen fiókjait kihúztam. Kettőben ugyanis eleven *Anthrenus*-lárvákat találtam, összesen négyet és mellettük sok, az egyik fiókban vagy 60 levedlett bábőröt is. A bábőrök a doboz alján és falain (az üvegen is) meredeken állottak, átlag 70° szögű hajlással és a nagyságuk olyan sokféle volt, hogy kétségtelenül lárváim egész fejlődésmenetéről tanuskodhattak, anélkül, hogy a fiókban megfelelő tápláló anyag

kinálkozott volna. Gondos átvizsgálásra ugyan találtan rágás-nyomokat a papíroson, a keményfa oldalakon, sőt föltűnően a fa-falakat szegélyező staniolpapiros is jelentékeny darabokon volt lerágva. De az eset így is bajosan érthető.

A lárvák jelenléte talán a parafával bejutott peték útján magyarázható, de e mellett fogas kérdés marad, hogy miképpen szerezhették ezek az állatok a zárt fiókban a növekedéshez és a tömérdek védeléshez kívántató tápláló anyagot és legfőképp a nélkülözhetetlen nedvességet.

17. *Sciaphilus squalidus* 1915 áprilisában tömegesen jelent meg a nagyenyedi körtefákon és a rügyekben nagy kárt tett. Azóta nem láttam.

18. *Malachius aeneus* Lőrinczrévén 1919 júniusában tett észleletem szerint a bogáncsokon nagy számmal vesz részt a levéltetű fogyasztásában.

19. *Tökevő futóbogarak.* Forró, nyárvégi napon Toroczkó-Szent-György határában a kukoriczaföldön szétért disznótök belén vagy tiz *Carabus Ullrichi* és még több *Calathus melanocephalus* lakmározott. A tökből tehát ilyen körülmények közt csaléteknek is beválhat.

20. *Papmacska a szőlőben.* 1920 nyarán a budafoki szőlőkben *Arctia*-hernyók a szőlők fiatal hajtásainak lerágásával jelentékeny kárt tettek.

21. *Egy törpedarázs sajátos párzása.* Nagyenyeden 1919 tavaszán egy faágacsára épült 30 mm. hosszú, 8 mm. széles, kettős tevépúp alakú fehér csoport-cocont találtam. Az egyes gubók a lemezben a vastagságra merőlegesen állottak. Néhány nap múlva, egymásután megnyíltak a kis gubók és összesen 20 kis darázs kelt ki belőlük. Ezek BIRÓ LAJOS meghatározása szerint a faunánkban eddig nem talált *Microgaster alveolaris* F. fajhoz tartoztak. A kibuvó állatkák az ablak-közben fürgén tánczoltak a cocon környékén, de sohasem távolodtak el tőle. Kettő a társaságból a többinél élénkebbnek mutatkozott és gyors egymásutánban végiglátogatta azokat, mindannyival hirtelen párosulva, némelyikkel közvetlen a kibuvása után. Ez a gyors párzás a kikelés után biztosíthatja a megtermékenyülést, mert az állatok később elszéledve, bajosan találának egymásra. A megfigyelést távollétemben feleségem tette meg és írta le számomra.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

IRODALOM.

Magyar munkák.

A Magyar Birodalom Állatvilága. — Fauna Regni Hungariae. Budapest, 1915—1920. A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadása.

Az a nagy mű, amely a Magyar Birodalomból eddig ismert állatok jegyzékét és azok elterjedését hazánkban foglalja magába, a múlt évben teljesen elkészült és így helyén valónak találjuk, hogy arról egy kis összefoglaló ismertetést adjunk.

Magyarország ezeréves fennállásának emlékére a K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya DR. HORVÁTH GÉZA indítványára elhatározta ennek a munkának a megírását, a választmány pedig a munka kiadását. A kiküldött bizottság, amely FRIVALDSZKY JÁNOS elnöklete alatt DADAY JENŐ, ENTZ GÉZA, HERMAN OTTÓ, HORVÁTH GÉZA, LENDL ADOLF, MOCSÁRY SÁNDOR, és PASZLAUSZKY JÓZSEF tagokból állott, megállapította a munka tervezetét és fölkérte az egyes csoportok összeállítására hazánk akkori szakembereit, akik a munkát el is vállalták és rögtön hozzá is fogtak annak megírásához. A terv az volt, hogy a munka még az 1916. év folyamán megjelenik, de a körülmények ezt lehetetlenné tették. A munka sokkal terjedelmesebb lett, mint ahogy azt előrelátni lehetett, a szedés és nyomtatás lassabban folyt, egyes munkatársak elhaltak, mások visszaléptek, úgy hogy új munkatársak szerzése vált szükségessé, egyes állatcsoportok tanulmányozása és revíziója is szükségesnek mutatkozott, úgy hogy mindezek eltolták az egyes részek megjelenését.

A mű szerkesztési munkálatait PASZLAUSZKY JÓZSEF végezte. Az ő érdeme a nehézségek leküzdése és a munka szorgalmazása. Most hogy teljes egészében előttünk fekszik a magyar és a latin nyelven megírt háromkötetes munka, annak tartalmáról fejezetenkint a következő áttekintést nyújthatjuk:

I. Vertebrata.

	Fajszám
PASZLAUSZKY JÓZSEF: Mammalia	128
SCHENK JAKAB: Aves	381
MÉHELY LAJOS: Reptila	18
„ „ : Amphibia	18
VUTSKITS GYÖRGY: Pisces	71

II. Mollusca.

CSIKI ERNŐ: Mollusca	952
----------------------------	-----

III. Arthropoda.

PUNGUR GYULA: Orthoptera	173
JABLONOWSKI JÓZSEF: Thysanoptera	37
VELLAY IMRE: Apterygogenea	70
MOCSÁRY SÁNDOR: Pseudoneuroptera	148
" " Neuroptera	214
KUTHY DEZSŐ: Coleoptera	6043
MOCSÁRY SÁNDOR: Hymenoptera	3155
ABAFI-AIGNER LAJOS, { PÁVEL JÁNOS ÉS UHRYK NÁNDOR: } Lepidoptera	2628
THALHAMMER JÁNOS, { SZÉPLIGETI GYÓZÓ ÉS KOHAUT REZSŐ: } Diptera	2921
HORVÁTH GÉZA ÉS { KOHAUT REZSŐ: } Hemiptera	1643
DADAY JENŐ: Myriopoda	151
" " Crustacea	241
CHYZER KORNEL: Scorpiones	5
DADAY JENŐ: Pseudoscorpiones	30
" " Opiliones	58
CHYZER KORNEL ÉS { KULCZYNSKI LÁSZLÓ: } Araneae	741
JABLONOWSKI JÓZSEF: Acarina	164
DADAY JENŐ: Tardigrada & Linguatulina	4

IV. Vermes.

APÁTHY ISTVÁN: Annelides & Bdelloidea	71
VÁNGEL JENŐ: Bryozoa	9
DADAY JENŐ: Rotatoria	173
PARÁDI KÁLMÁN: Turbellaria	36
RÁTZ ISTVÁN: Nematodes, Acanthocephala, Trematoda, Cestoda	347

V. Coelenterata.

VÁNGEL JENŐ: Hydromedusae & Porifera	9
--	---

VI. Protozoa.

ENTZ GÉZA (id.): Protozoa	498
---------------------------------	-----

Összesen: 21,137

Ezek szerint a rovarok fajváltozatai nélkül, amelyek az összegezésbe nem számítottak bele, hazánkból az első ezer év végén 21,137 állatfajt ismertünk. Azóta az egyes állatcsoportok tanulmányozása és kutatása nagyot haladt, amit épen ennek a monumentális katalógusnak köszönhetünk, mert ez volt a legtöbb állatcsoportra úgyszólván az első összegező munka.

A magyar állattani irodalom büszkén tekinthet erre a munkára, mert párja a világirodalomban nincs, a K. M. Természettudományi Társulat pedig elévülhetetlen érdemeket szerzett a munka kiadásával nem sajnálván a kiadáshoz szükséges anyagi eszközök előteremtését. Kívánságunk most már csak az lehet, hogy ez a munka minél jobban terjedjen el és fogyjon el, hogy annak teljesebb második kiadása is mielőbb előkészíthető legyen.

CSIKI ERNŐ.

Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici.

A Nemzeti Múzeum hivatalos folyóirata 1919 végén újra megjelent és azóta még egy kötete készült el 1920—21-re, DR. HORVÁTH GÉZA szerkesztésében.

Tartalmuk a következő:

XVII. kötet.

JEAN JACQUES KIEFFER; Chironomides d'Europe conservés au Musée National Hongrois de Budapest. 1—160 l.

DR. A. PONGRÁCZ; Beiträge zur Pseudoneuropteren- und Neuropterenfauna Polens, 161—177. l.

DR. BR. G. J. DE FEJÉRVÁRY; On two south-eastern varieties of *Rana arvalis* Nilss. 178—183. l.

DR. FRANZ SPAETH; Neue cassidinen aus der Sammlung von Dr. K. Brancsik, dem Ungarischen National-Museum und meiner Sammlung. 184—204 l.

DR. G. HORVÁTH; Analecta ad cognitionem Cydnidarum. 205—273 l.

B. LICHTWARDT; Die Nemestriniden des Ungarischen Nationalmuseums in Budapest. 274—278. l.

KIEFFER dolgozatát egyúttal a magyar Chironomidák első monografiájául tekinthetjük, 78 új hazai faj leírása van benne.

BARÓ FEJÉRVÁRY *Rana arvalis* v. *Wolterstorffi* névvel új hazai béka-alakot vezet be.

XVIII. kötet zoologiai közleményei:

DR. KOTLÁN SÁNDOR; Vogel-Cestoden aus Neu Guinea. I. Papagei-Cestoden, 1—27 l.

DR. BR. G. J. DE FEJÉRVÁRY; Remarques sur la position systematique des *Bufo* et *Rana*, 28—30 l.

POPPIUS B. (†) UND E. BERGROTH; Beiträge zur Kenntnis der myrmecoiden Heteropteren. 31—88 l.

DR. J. ÉHİK: The glacial theories in the light of biological investigation. 89—110 l.

M. P. RIEDEL: Nematocera polyneura aus Neuguinea usw. des Ungarischen National-Museums in Budapest, 129—144. l.

DR. G. HORVÁTH: Genera duo nova Scutelleridarum, 145—146 l.

DR. K. KERTÉSZ: Vorarbeiten zu einer Monographie der Notacanth, XXXIX—XLIX, 153—176 l.

DR. HANKÓ BÉLA: Ein neuer Fisch aus dem Quarnero, 177—180 l.

DR. BR. G. I. DE FEJÉRVÁRY: Note sur l'emploi de quelques termes biologiques, 181—185 l.

KOTLÁN ÉS RIEDEL BIRÓ LAJOS újguineai gyűjtésének földolgozását folytatja, KERTÉSZ többek közt egy új hazai légyfajt is közöl. HANKÓ *Lepadogastor adriatica* néven új adriai halfajt ír le. ÉHİK dolgozatát külön ismertetjük. SZENTGÁLI.

LAMBRECHT KÁLMÁN: *Herman Ottó*. Az utolsó magyar polihisztor élete és kora. Budapest, 1920. 36 képpel, 258 lapon.

HERMAN OTTÓ nemcsak zoologus és nemcsak tudós volt, hanem a magyar közéletnek olyan jellegzetes egyénisége, aki mindnyájunkat érdekelt, mindnyájunkra hatott. De az az életrajz, amely emlékünkből föltámasztja, elsősorban mégis bennünket, zoologusokat érdekel. Büszkeséggel tölt el, hogy a mi sorainkból kelt ki és a mi gondolkodásunk fegyvereivel vált nagygyá és köztiszteltté. A hozzá fűződő szeretettel és érdeklődéssel vesszük kezünkbe életrajzát is.

Ha kézbevevük, nem is tesszük le. Ugyanaz a figyelem és rokonszenv, amelyet az első lapoknál fölébreszt, végig kíséri meséje során. Mert olyan igazán mesészerű történet ez, aminőt csak magyar hős róhat élete fáján és aminőt csak magyar regemondó mondhat kedves eszményképéről, mesteréről.

LAMBRECHT KÁLMÁN-t az idők fordulata új utakra vitte. A sokat ígérő ornitho-paleontologus ma a sajtó ügyét szolgálja. De munkájáért köszönetünket, hálánkat tartozunk kifejezni ezen a helyen is. A könyvhöz HERMAN irodalmi munkásságának bő, szakok szerint csoportosított repertóriumra és betűsoros tárgymutató is kapcsolódik.

SZENTGÁLI.

Aquila. XXVI. 1919. 164 lap. Szerk. CHERNEL ISTVÁN.

Az állami támogatás már 1919 végén lehetővé tette a nemzetközi irodalomban is jeles hírű madártani szaklapunk folytatását.

CHERNEL ISTVÁN vezető cikke „A madarak nemzetközi védelme” czimen a béketárgyalásra készült madárvédelmi emlékirat szövegét adja 12 cikkbe foglalt egyezmény tervezettel.

SCHENK JAKAB jelentéséből megtudjuk, hogy a madárvonulás tanulmányozása czéljából a Madártani Intézetnek 26 munkatársa 65

madárfajon összesen 2550 példányt jelölt meg. Táblázatokban közli a jelölt madarak kézrekerülésének adatait.

CHERNEL őszi balatoni megfigyeléseit közli.

SCHENK az 1919 évi vonulás adatait dolgozza föl.

CSIKI ERNŐ gyomortartalmak vizsgálata alapján a szarka táplálkozását világítja meg. Sok káros rovar és kis emlős pusztításával hasznot hajt, de a csibék, és egyéb madárfiókák rablása, a tojásfogyasztás stb. ez uton is igazolást nyer. Az elfogyasztott rovarok is jórészt hasznosak.

A kisebb közlemények az intézetnek érdeklődő, munkás vidéki szakszervezetéről tanúskodnak.

Aquila XXVII. 1920. 304 lap. Szerk. CHERNEL ISTVÁN.

A Madártani Intézet főnökének, CHERNEL ISTVÁNNAK kisebb közleményei mellett megemlítjük CSÖRGEY TITUSZ és VITÁNYI LÁSZLÓ madárvédelmi tanulmányait, SCHENK jelentését a madárvonulásról, SZEMERE LÁSZLÓ cikkeit az *Aquila pomarina* fészkeléséről stb.

Legbecsesebb része a kötetnek mégis ZEYK MIKLÓS nagyenyedi Bethlen-kollégiumi tanárnak, Erdély legkitünőbb ornithologusának életrajza SCHENK JAKAB tollából. Ezzel kapcsolatban megjelent itt ZEYKnek a múlt század közepén irt jeles dolgozata: „Erdély madarai“ 57 lapon és „Ornithologiai napló“-jának töredéke, amelyeket azóta kéziratban őrzött az intézet. (Német nyelven is).

Aquila XXVIII. 1921. 245 lap. Szerk. CHERNEL ISTVÁN.

Ez a kötet a nemeslelkű madárbarát, CHERNEL halála hírével kezdődik. Kedves munkatársai, barátjai, ALMÁSY GYÖRGY és CSÖRGEY parentálják a magyar ornithologia jeles vezérét, SCHEEMANN a bibliografiáját állította össze.

NAGY JENŐ a Pancsovai Rét madárvilágát és fészkeket mutatja be szép képekkel.

GRESCHIK JENŐ a batla, *Plegadis falcinellus* nyelvének anatómiáját írja le.

SCHENK az 1921-es hazai vonulás adatait közli.

SZEMERE a madárvédő törvény tervezetét egészíti ki.

CSÖRGEY madárvédelmi tanulmányokról számol be.

SCHENK kisebb cikkei egyikéből megtudjuk, hogy a fehér gólyák Középeurópából jórészt az Afrikai Egyesült Államokba vonulnak, de egyes példányok Maskatba sőt Indiába költöznek.

A kisebb közlemények rovatában is több érdekes biológiai adat kínálgatik, CERVA FRIGYES, FERNBACH KÁROLYNÉ, WARGA KÁLMÁN, SCHENK HENRIK stb. tollából.

SZENTGÁLI.

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON. *Fejlődéstan*. Második kiadás. 323 szövegközötti képpel. Budapest, 1920. XX 8^o iv, 308 oldal. Ára 200 korona. Kapható a m. kir. állatorvosi főiskola anatómiai intézetében.

Ez a mű nemcsak szerzője szakavatott és régóta elismert tollának kiválóságáról tanuskodik, hanem hirdetője a magyar tudományos irodalom kultúrszínvonalának. Többszörösen értékes nekünk e mű azért is, mert hazánk egyetlen megmaradt erőforrásának, az organikus termelésnek is tápot nyújt. Az élő szervezetekről való ismeretek terjesztése s a biológiai és gyakorlati tudományoknak összeforrasztása nem lehet közömbös az előtt, aki hazánk földjének népességtartó képességét közvetve vagy közvetlenül, az állatország anyagtermelése útján törekszik fokozni. Ebben az irányban halad a szerzőnek ismételt méltatott és elismert munkássága és ez a műve is.

Az új könyv a szerzőnek az 1917 évben a M. O. Á. E. kiadásában megjelent „Fejlődéstan“-ának II. kiadása.

A magyar felsőoktatásügyi tankönyv-irodalomban valóban ritka jelenség, hogy elvontabb tárgyat ismertető könyv aránylag rövid idő alatt új kiadást érhesen el. Örvendetes az is, hogy a tárgy iránt érdeklődők fölfedezték, hogy e mű több a sablonos tankönyveknél.

A fejlődéstan kétségtelenül a biológia egyik legérdekesebb ága. Az összehasonlító irányú, élő szervezetekkel foglalkozó tudományok legfőbb tartalmi részükben a fejlődéstan által nyernek fényerőt. Az összehasonlító anatómia, élettan, az élő és kihalt szervezetek rendszertana, a származástan mind a fejlődéstan mélységében gyökeredzik. A biológia ezen compass tudományága nélkül a szervezeteken észlelhető berendezések és törvényszerűségek „ludus naturae“ volnának, míg ennek módszereivel, vaskövetkezetességű analízissel az élettudományok legfőbb értékei származnak.

A szerző főcélja a magasabb rendű gerincesek, az emlősök és az ember fejlődési menetét megismertetni. A szerző közvetlen, előadásszerű stílusával s végtelenül finom paedagogiai érzékével nehéz feledatot oldott meg az által, hogy az állatfejlődéstan óriási anyagából céltudatosan nem ölel föl többet a szükségesnél. Így éri el, hogy a könyv forgatójának figyelme nem terelődik el olyan irányokba, amelyekben még legföljebb az utépitést bevezető első iránykarók vannak letűzdelve.

A mű ismert értékét tekintve, legegyszerűbb lett volna az elfogyott első kiadást újra nyomtatni. De szerzője, mint tudós és tanár szaktárgyát azóta is tovább építette, a tudomány újabb fejlődésével harmonizálta.

Minden során, minden ábráján s a mű egész gondolati és kiál-

lítási formáján a tanár és a szakember mélyen szántó munkája és tárgyszeretete ömlik el.

A képek száma az új kiadásban 323-ra növekedett úgy, hogy e könyv a leggazdagabban illusztrált művek közé tartozik.

Amidőn állattani szakosztályunk e kétségen kívül legtermékenyebb munkásának legújabb munkáját regisztráljuk, mindannyian érezzük, hogy a szerző lankadhatatlan buzgalma a mostani nehéz viszonyok között sokszorosán értékes példaként áll előttünk és a remélt szebb jövő iránti bizalommal szemléljük azt a nemes bokrétát, amelyet a szerző zoologiai tudásából a magyar kultúra dicsőségére kötött.

ABONYI SÁNDOR.

DR. J. ÉHÍK: *The glacial-theories in the light of biological investigation.* (Annal. Mus. Nat. Hungarici XVIII. Bpest, 1921.) Pag. 89—110. — 7 rajz.

A glaciológiába tartozó kérdések bonczolgatásából önálló kutató-sok alapján magyar bűvárok eddigelé nem igen vették ki részüket, bizonyos azért, mert a jégkor nyomai Magyarországon nem olyan általánosan szembeszökők, mint Észak- és Északnyugat-Európában.

Szerzőnk eddig megjelent munkái jórészt hazánk pleisztocén-korú barlangi faunájával foglalkoznak s azok mintegy előfutárai most megjelent értekezésének. Legújabb dolgozatának egyik érdekessége az, hogy az eljegesedés problémáját ösföldrajzi és ősélettani alapon kívánja megoldani; másrészt pedig — mondhatnók — föltünővé válik azzal, hogy a még napjainkban is általánosabban vallott „többszöri eljegesedés” föltevése ellen száll sikra.

Kiinduló pontja NEHRINGnek a tundra és sztyep faunáról szóló munkája (1890), amelyben Európa negyedkori állatvilágát három csoportra osztja: erdei, sztyep és tundra faunára. NEHRINGnél azonban hiába keresünk választ ennek a hármas tagozatnak kölcsönös viszonyát és egymásra következését illető kérdéseinkre. ÉHÍK Európa pliocén végi állatföldrajzi viszonyaiból indul ki. Kiemeli, hogy miután ekkor már a sarki tájakat jégpánczél fődte, az igazi boreális és ezzel kapcsolatban szubarktikus öveget is kialakultaknak kell tekintenünk. A negyedkor *preglaciális* szakasza idején, amikor a dél felé terjeszkedő jég Európa északi határait átlépte, a szubarktikus bioszféra mind délebbre jut le, míg az eljegesedés legnagyobb kiterjedése, a *glaciális* időszak tartama alatt Középeurópában helyezkedik el, sőt a mai Riviera vidékén a Földközi tenger partját is eléri. Ennek megfelelően a pliocén-korból átszármazott thermofilus állatvilág (*Elephas meridionalis*, *Hippopotamus*, stb.) s ennek legjellegzetesebb képviselői a majmok, (*Semnopithecus*, *Cynocephalus*, *Macacus*, stb.) Európa legdélibb fél-

szigeteire és szigeteire szorulnak vagy pedig magára Afrika száraz-földjére. Európa közepes hőmérsékletének emelkedésével a jégtakaró vízszintes irányban az északi sark felé, függőlegesen pedig a hegységek magasabb öveibe húzódván vissza, (*postglacialis* szakasz) a tundra állatvilága fokozatosan mai lakóhelyére jutott.

A jégkor lefolyásának ekkép vázolt menetét ÉNHK pleisztocén fossilis állatmaradványokkal bizonyítja. Bizonyítékát igen jól választotta meg azzal, hogy korona-tanujául a lemming két fajtát (*Lemmus obensis* és *Dicrostonyx torquatus*) tette meg. Joggal hivatkozik arra, hogy a nagyobb és szabadabb mozgású emlősök (*Rangifer*, *Ovibos*, *Canis*, stb. fajok) nem olyan alkalmasok a fosszilis bioszferák rögzítésére, mint az inkább helyhez kötött s a környezettel szorosabb kapcsolatban élő apróbb állatok. Az ásatag leletek is azt tanúsítják, hogy a szabályszerűen települt preglaciális rétegsorban legalul a nagy sarkövi állatok maradványait találjuk s fölfelé jóformán tokozatosan törpül a fauna s ez utóbbiban jelenik meg a lemming.

Elfogadva ÉNHK fölfogásának alaptételét, világosan láthatjuk, hogy a jégtakaró peremének minden jelentősebb eltolódását a tundra faunának, illetve a lemmingnek maradványai jelzik a leghívebben. Ebből következik továbbá szerzőnknek az a tétele is, hogy egymás fölé települt két lemminges réteg — a jégtakarónak egy előnyomulását s egy visszahúzódását jelenti, együttvéve pedig egyetlen eljegesedési időszakot. Ha tehát, amint a glaciológusok egy része fölteszi, a többszöri (3—6-szori) glaciális szakasz általános érvényű jégkorszak lett volna, ennek megfelelően 6—12 egymás fölé települt lemminges réteget kellene várnunk. Ezzel szemben a szerző azt vitatja, hogy egyetlen termő helyen sem találtak még kettőnél több lemminges réteget egymás fölött. Igaz másrészt, hogy eddig két lemminges rétegből két jégkorra következtek.

A Pálffy és Peskő-barlangok nyújtotta bizonyítékokra támaszkodva, szerzőnk a két lemminges rétegnek egymástól eltérő jellegét is valószínűnek tartja, miután az alsó szintben a *L. obensis*-t, a felsőben a *D. torquatus*-t találta túlnyomó számban. Egyébként pedig a postglaciális subarktikus faunának föltűnő sajátága az is, hogy sztyep elemek is keverődtek hozzá. Az ilyen kevert fauna sok alkalmat nyújt téves magyarázatokra (KOKEN, BAYER) — Annyit megállapíthatunk, hogy a sztyep állatvilága a postglaciális szakaszban alakul ki, illetve válik jelentős tagjává Közép-Európa állatvilágának. Eredetének és fejlődése menetének részletkérdéseit ÉNHK mindaddig nem tartja megoldhatóknak, amíg Dél-Oroszország és Szibéria pleisztocén faunáit közelebbről meg nem ismerhetjük.

Ugyancsak a postglacialis szakaszhoz fűződik az erdei fauna kialakulásának kezdete is. Részletekbe itt sem bocsátkozott a szerző, elfogadja azonban LIEBE véleményét, hogy t. i. az erdei fajok maradványai hajdani erdőségek bizonyítékai.

Egyébként pedig Európának jellegzetes jégkori faunája boreális típusú, csak tél-túl mutatkozik benne sztyep, esetleg más elem, mint egy másutt differenciálódott fauna tagja.

A negyedkori eljegesedés állatföldrajzi hatását két fontos mozzanatban látja a szerző. Az egyik a jég előrenyomulásával kapcsolatos és abban áll, hogy Európa pliocénkori meleg állatvilága földrészünk legdélibb félszigeteire, illetve Afrikába szorul; és noha a jégkor után Közép-Európa fölszabadul, többé nem tér vissza, vagy pedig kihal.

A második fontos mozzanat a postglaciális szakaszhoz fűződik és abban áll, hogy a jégpánczéltól megszabadult nagy területek nagy differenciálódások okozói. Itt alakul ki a sztyep, majd pedig a lombos, illetve tűlevelű erdőség öve, s ezek jellemző állatvilága.

Mindezekből pedig az is megállapítható, hogy Európa faunája a pleisztocén első felében délnek, a másodikban pedig északnak vándorolt. A kelet felőli gyarapodás azonban aránylag olyan kis méretűnek látszik, hogy inkább csak beszivárgásnak minősíthető.

ÉHİK tanulmányát minden esetre örömmel vesszük s bizvást reméljük, hogy fölfogását minden oldalról kiépíti. Elismerjük, hogy a NEHRING-től függőben hagyott kérdéseket megnyugtatóan megfejtette, vagy megfejtésüket előkészítette, viszont azonban Germánia földjén, sőt Észak-Amerikában is nem egy szelvény látható, amelyben két glacialis (alapmoréna) réteg közé lignit vagy tőzeg-telep ékelődik. Ilyen megfejtésre váró szelvény pld. a Stade melletti is, ahol egy *Ostrea*-s padot két *Yoldia* héjakkal telített réteg zár be. A jégtakaró helyi ingadozását ÉHİK is elősmeri, kérdés azonban, hogy pld. a föntebbi esetekben az egyszerű oscilláció megnyugtató magyarázat lehet-e? Természetesen sok múlik azon is, hogy az *interglacialis* szakaszok fogalmát milyenre szabjuk.

S éppen a szerző dolgozatához „oklevéltár“-ként csatolt sirgensteini fauna fölsorolást a közölt alakban nem látom eléggé meggyőző bizonyítéknak az interglaciális időszak föltevése ellen. Ugy látom ugyanis, hogy a moustieri időszak glacialis (lemminges) faunáját az aurignaci idő elején ismét egy lemminges követi, nagy thermofilus ragadozók társaságában. Ezek a formák itt azt a benyomást keltik, mintha határozott, nagyfokú fölmelegedés állott volna be, annál inkább, mert a következő szintekben (aurignaci és solutréi) is szarvas, ló, oroszlán, párducz-csontokat találunk. A szerzőnek ajánlatos lett volna

az ásatagok alapján való szintbeosztást jelezni, minthogy a kőeszközök alapján végrehajtott szintezés az egymással szerves összefüggésben levő rétegsort több tagból állónak tünteti föl.

Amennyire igazat adok tehát a szerzőnek főbb tételeit illetően, részletek dolgában még nem tartom teljesen kielégítőnek az ő bizonyítás-módját.

Egyetlen rétegtani kifogásom az, hogy az első lemminges réteget általában jégkorúnak mondja (p. 106.), holott ez a legdélibb jég-határtól északra fekvő vidéken mindenütt preglaciális. A szerző 5 állatföldrajzi térképet és egy biogeológiai szelvényt is közöl dolgozatában; ezek a vázlatok a szövegben mondottakról jó áttekintést nyújtanak.

DR. GAÁL ISTVÁN.

Az agyvelő sejt-architektúrája.

A BRODMANN-féle szövettani tájékok.

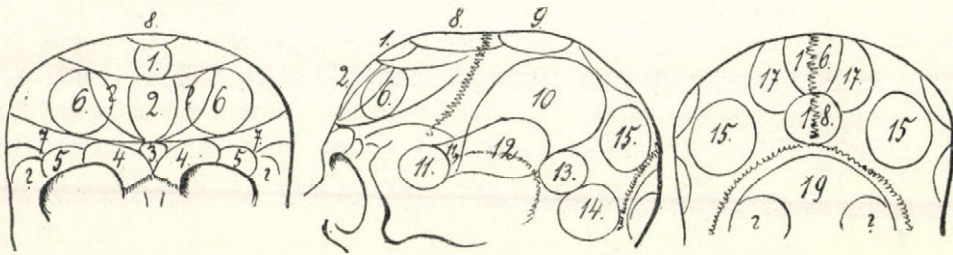
Az örök emberi érdeklődés ostromlott titokvára, az agyvelő, annak szerkezete és működése. Meghódításához újabban jelentős lépéssel vitt közelebb BRODMANN KÁROLY német tudósunk nálunk kevésbé ismert tanulmánya: *Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde*. Leipzig 1909.

Hogy az agyvelő szürke kéregállománya sajátos redőzöttségével, sulcusaival, gyrusaival nem lehet egységes szerv, azt már a régiek is sejtették. Ez a sejtés nyilvánult meg abban, hogy egyes részleteknek, tájékoknak GALL és követői különböző képességeket tulajdonítottak és hogy LAVATER e részletek fejlettségéből az illető jellemére próbált következtetni. Ma már tudjuk, hogy a kedélyesség, ravaszság a gyilkos hajlam és egyéb jellemvonások olyan szellemi tényezők, amelyek nagyon sokféle lélektani tényezőből tevődnek össze és külön-külön is az egész agyvelő összeműködését feltételezik. Tudjuk, hogy ilyen központok az agyvelőben nincsenek és csak kuriozumképen mutatjuk be mellékelt (1.) képünkön azt a LAVATER-koponyát, amelynek eredetijét ma mint tudománytörténeti ritkaságot a Bethlen-kollégium természetrajzi muzeuma őriz.

Hosszas fejlődés, sok hiábavaló munka és türelmes kísérletezés kellett ahhoz, hogy rájőjjünk, hogy az agyvelőben tényleg vannak centrumok, de ezek nem képességeket rejtő, hanem érző és mozgató központok és nem élesen elhatárolt tájékok, hanem csak elektromos kísérletekkel igazolható központok, motorikus vagy sensorikus idegpályák kiindulópontjai. Központosultság tehát van, de az csupán élet-tani, fiziologiai centralizáció.

Kísérleti alapon berajzolták, hogy pl. a halántéktájon, a ferdén futó sulcus transversus elülső partján vannak a beszélőképeség centrumai, az agyvelő hátsó részén a thalamus opticus, a látás központja stb. Csak nemrég, bizonyos betegségekben elváltozott agyvelők tanulmánya alapján mutatta ki SCHAFER KÁROLY,* hogy az „értelmes cselekmény végzése kizárólag a homloklebenytől függ.” És bizonyos részletek operatív eltávolítása igazolta, hogy azok híján a megfelelő képesség is veszendőbe megy.

Kétségtelennek látszott már ezek alapján is, hogy mindezek a működésbeli szigetelődések valami alaki, szerkezeti különbségekkel



1. kép. Agytájékok egy régi GALL-LAVATER-féle koponyán.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Gutgemütiheit. | 11. Kunstsinn 11, Diebsinn. |
| 2. Vergleichendes Scharfsinn. | 12. Schlauheit. |
| 3. Sachsinn, Erziehungsfähigkeit. | 13. Würd- und Mordsinn. |
| 4. Ortsinn. | 14. Raufsinn. |
| 5. Farbensinn. | 15. Anhänglichkeit u. Freundschaft. |
| 6. Witz | 16. Hörensinn u. Grechmuth? |
| 7. Freygebigkeit. | 17. Ruhmsucht u. Eitelkeit. |
| 8. ?. | 18. ? |
| 9. Festigkeit. | 19. Jungen Kinder und Elternliebe. |
| 10. Bedächtlichkeit. | |

függhetnek össze, tehát az agyvelő alkotásában megfelelő helyi szerveződést, lokalizációt kell keresnünk.

Az összehasonlító anatómia tanúságaiból az az általános tétel szűrődött le a köztudatban, hogy minél nagyobb, súlyosabb és tekervényesebb a nagyagyvelő, annál nagyobb az illető állat értelmi képessége. A nagyságot helyesebben a testnagysághoz arányban, relative mérlegeljük, a tekervényekben pedig a fölszín, tehát a dúcztartalmu kéregállomány, *substantia grisea* fokozódása adja meg a haladást. De mindkét esetben számos kivétel és ellenmondás mutatkozik a részletekben és különösen a pontosabb rass-anthropologiai tanulmányok folyamán, mint pl. SERGI, KOHLBRUGGE, EDINGER és mások kimutatták.**

* Természettud. Közl. 1916.

** L. Természettud. Közl. 1915.: „Az agyvelő és az értelem cz. ismertetésében. és Pótfüz. 1921. 63. 1.

Ezek a sikertelenségek is arra utaltak már, hogy az összefüggéseket a finomabb, szöveti szerkezet alakulásában keressük és ezért kell nagy jelentőséget tulajdonítani BRODMANN munkájának, az új irány első sikerének, amely a MEYNERT THEODOR eszményét, az anatómiai alapokon kifejtett agykéreg-organizációt igazolja, valóra váltja.

Az idegrost-rendszerező és myelogenetikus eljárás hiába próbálta a vezető pályák útvesztőjének tisztázását, amíg a központi rész, a szürke kéregállomány szövettani beosztása hiányzott.

Abban, hogy egyes állatok agyvelejét egymástól vagy egy állat agyvelő-tájékait egymástól sejttípus szerint megkülönböztessék, általában nem sok sikert értek el. (Például az ember és a ragadozók agyvelejére jellemzők az ú. n. óriás piramis sejtek L. a 4. képet.) Csakhamar kitudt azonban, hogy a sejttípusok szerint az agykéreg bizonyos rétegekre oszlik. És ezek a rétegek kevés módosulással minden emlősben és pedig a nagyagyvelő legtöbb részletében megtalálhatók. Ez alaprétegeket kívülről befelé haladó sorban, leggyakrabban a következő nevek alatt ismerjük (L. a 2—5. képeket):

1. *Lamina zonalis*,
2. *L. granularis externa*,
3. *L. pyramidalis*,
4. *L. granularis interna*,
5. *L. ganglionaris*,
6. *L. multiformis*.

A hat alapréteg az embermagzatban már a hatodik hónapban ki van fejlődve, de nem marad mindenütt ezen a stádiumon. Egyes rétegek módosulhatnak, redukálódhatnak, egyesülhetnek vagy differenciálódhatnak a későbbi fejlődés folyamán.

Ha már most az agykéreg egyes területein egyes rétegek módosulnak, akkor bizonyos jellemző réteg-architektúra áll elő. Ilyen például az *agranuláris* típus, amelyben a belső (6-ik) réteg elenyésző, vagy a látómezőben mutakozó *calcarina* típus, amelyben a szemcsés réteg három rétegre tagozódik. Legállandóbb a 1. zonalis és multiformis.

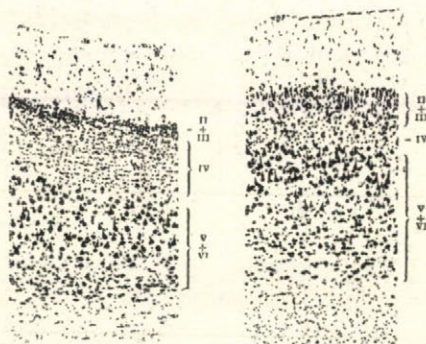
Agytájékok szerint is különbségek állhatnak elő a rétegszámon és terjedelmen kívül a sejtek alakjában, sűrűségében, vagy bizonyos jellemző sejtek keletkezésében. Így állnak elő a szövet-szerkezet helyi különbségei. Ezeket két főcsoportra osztjuk. Ha a módosulásban a hat alapréteg megmarad, az *homotipikus* formáció, ha a rétegszám is változik, *heterotipikus*.

Nem részletezhetjük itt azt a sokféle alaki lehetőséget, amely így előáll, csupán a példakép bemutatott rajzokra hivatkozunk. Utalnunk kell azonban arra, hogy a rétegszerkezetnek, vagy mint

BRODMANN nevezi, sejt-architektúrának e sokféleségét megkülönböztetni csupán hosszas, kitartó részletmunka árán lehetett. E végből az emlősöknek minden rendjéből egy vagy több faj agyelejét, különösen sok főemlősét tanulmányozta összefüggő metszetsorozatokban. Mikrotechnikai eljárása mindenkor formolos fixálás, paraffinás beágyazás és anilinfestés (egyszerűsített Nissl-módszer).

Lényeges különbségeket mutatott ki ezen az alapon különböző emlősök egyazon agyrészletének megfelelő rétegei között is. De sokkal fontosabb tárgyunk szempontjából egyelőre az a regionalis különbség, amely egyazon állat agykéreg-tájékai közt kitűnik. (Az alaki sokféleség szemléltetésére 150 eredeti szövegrajzot közöl, ezekből itt négyet mutatunk be.)

Az eredmény az, hogy az új tájhatárok kijelölése alapján az agyféltekéket valósággal térképezni lehetett. Az így nyert kéreg-



2.

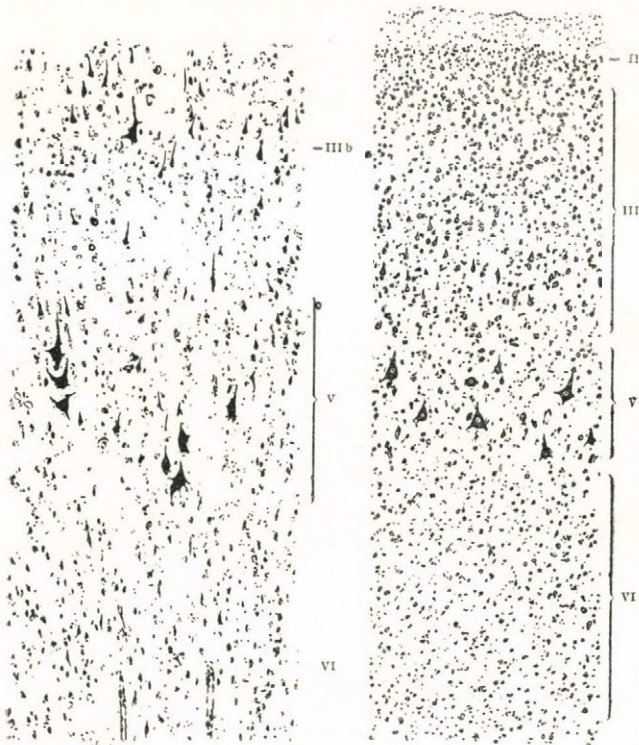
3.

2—3. kép. Retrosplinalis typus. Az agytérkép 22-ik mezőjének keresztmetszete: 2. a házinyúl, 3. a repülő kutya agyvelejéből. A római számok a kéreg lamináit jelzik a jegyzék sorrendjében. A számozatlan (I.) a L. zonalis. A II., III. egymásba olvadt, stb. BRODMANN nyomán.

mezők vagy, mint BRODMANN nevezi *cytoarchitektonikai areák*, szerkezetük alapján homologizálhatók s így az összehasonlításuk biztos alapon nyugszik.

Az ember agytérképén például 11 régiót és ezeken belül összesen 50 areát különböztetünk meg. Ezzel szemben például az orangutangnak csak 30 areája van. Ha az ember és egy majom pl. *Cercopithecus* agytérképét egybevetjük, már az areák elhelyeződéséből is könnyen láthatjuk, hogy az ember 1—6 és 17—19 areája a majom agyvelőn is ugyanúgy megvan. Ellenben a majomnak egyes areái az emberben több közös eredetű areára tagosultak, differenciálódtak s ezért van egyazon régióban az embernek több areája. Egyes részletekben a legközelebbi rokon fajok agyveleje között is lényeges különbségeket találhatunk.

Föltűnik a térképeken az is, hogy az areák, a gyrus-gyűrődésekből eredő dislokáltságuk leszámításával egymásutáni helyzetűek és olyanformán tolódtak össze, mint a hal oldalizomzatának réteges somitái. Valójában tehát az agyvelőnek eddig ismeretlen szelvényezett-ségét tárják szemünk elé. A szelvények egymásutáni sorrendjét vázlatos egyszerűségben az alsóbbrendű, kevés tekervényű vagy sima agyvelőkön, *lissencephala* találjuk meg. Ellenben a tekervényes agy



4. 5. kép. Óriás piramisos típus. Metszetek az ember (4.) és egy majom (*Cercopithecus*) 5. agyvelejének 4-ik areájából. Az óriás piramisok az V-ös laminában föl-tűnők: az emberben „kumulált” típust, a *Cercopithecus*-ban „többrétegű” típust ábrázolnak. Az ember I—II. rétege nagyobb terjedelme miatt nincs föl-tüntetve. BRODMANN nyomán.

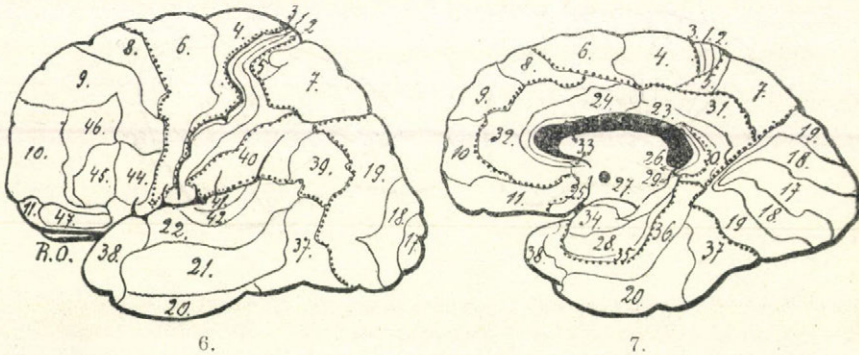
velőkön, *gyrencephala* az area-szám és az elhelyezés bonyolultsága a tekervényesedéssel arányban gyarapodik.

Regió-terjedelem szempontjából sajátos helyzete van a *procentralis* régióknak, amelybe a 4. és 6. vagyis az *area gigantopyramidalis* és a *frontalis agranularis* tartozik. Ez ugyanis absolute az emberben a legnagyobb, de relative, vagyis más régiókhoz képest

épen az emberben a legkisebb. Legváltozékonyabb a *frontális* főregió; az emberben a homlokagy felszínének legalább háromnegyedét foglalja el s 9 mezőre oszlik. Sokkal kisebb és kevésbé tagozott a majmokon és még kisebb más emlősökön. Legállandóbb ezzel szemben a képen nem látható *insularis főregió* és benne a sohasem hiányzó belső fekvésű *klaustrum*.

A fiziologiai centralizációval egybevetve, megállapíthatjuk, hogy a régiók és areák különböző működéseknek megfelelő tagok, vagyis valóságos másodlagos *kortex-szervek*, az agyvelő pedig *szerv-komplexum*.

Összehasonlítás alapján az emlősök körén belül megállapíthatjuk a kéreg-területek homologiját. Tehát az emlősök mindannyian egy törzsből eredőknek bizonyulnak. Az ember-agyvelő szerkezeti rokon-



6—7. ábra. Az ember agytájécai és areái. 6 a nagyvelő külső, 7 annak belső felszíne. A régió-határok a rajzon pontozott vonalak.

Regio postcentralis: Areae: 1—3, 43.

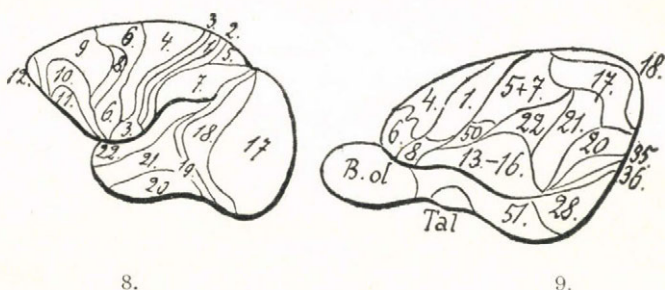
- praecentralis: — 4, 6.
- frontális: — 8—11, 44—46.
- parietális: — 5, 7, 39, 40.
- occipitalis: — 17—19.
- temporalis: — 36—38, 20—22
41—42, 52.

Regio insularis (a rajzon nem látható.)

- cingularis: Areae: 23—25, 81—33.
 - retrosplenialis: — 26, 29, 30.
 - hippocampica: — 27, 28, 34, 35.
 - olfactoria (nincs areákra osztva; a képen R. O. jelöli.)
- Brodmann nyomán.

sága alapján is egy törzsből ered a többi emlősökével kétségtelenül legiobban hasonlít tagozatában az emberszabásúak agyvelejéhez, de olyan lényeges különbséggel, amely a HUXLEY-féle *pithecometra* törvényen is rést üt. Szerinte „minden testszerkezeti különbség az ember és a nagy emberszabású majmok közt csekélyebb, mint az a megfelelő különbség, amely az embermajmok és más majmok közt létezik”. Ezzel szemben az agyvelő és a bélrendszer fejlettségében RANKE olyan nagy különbséget mutatott ki, hogy az embert ez alapon az „agyvelős-lények” csoportjaként szembeállította a többi „zsigeres lényekkel”. Ezt és a gégefő nagy eltérését HÄCKEL is kiemeli.

A kéregszerkezet lényegében megerősítve látjuk a rokonságot. „Az ember a nagyagyvelő helyi tagozódása szerint épenúgy, mint annak tektonikája szerint is közelebb áll az embermajmokhoz, mint akármely más emlőshöz” — írja BRODMANN — de „Másrésről olyan jelentős különbségek is vannak . . . , hogy a HUXLEY-törvény általános érvényessége erős korlátozódást szenved. Ilyen különbség áll fenn az agyfölszín nagyságában, mert ez HENNEBERG szerint az emberben 110,000, az orangban 50,000, a *Macacus*-ban csak 30,000 mm²”. Fokozza ezt a topografiai kéregtagozat, amennyiben az embernek 50 areájával szemben a majmoknak legfőleg 30 areája van.



8—9. ábra. *Cercopithecus*-majom agytérképe. Űrge, *Spermophilus* agytérképe. Brodmann nyomán.

Különbözéseket azonban az emberfajták közt is találunk. Így például az egyiptomiak és jávaiak *area striatájának* lokalizációja, lényegesen másféle, mint az európaiaké.

A lokalizáció alapján előreláthatóan egyes szövet-pathológiai elváltozások megkülönböztetése is sikerülni fog. Így például egyes chorea esetekben öröklés következtében már a fiatal korban sajátos *neuroblasta*-alakú granulációk jelennek meg különösen nagy számmal úgy hogy a belső szemcsézett réteg föltűnően megvastagszik.

Az itt elért eredmények alapján most már az élettani lokalizációs kísérleteket is újra ellenőrzés alá vehetjük és e két módszer eredményeinek egybevetésével az agyvelő morfológiájának és fiziológiájának egyaránt új iskolája nyílik.

BRODMANN munkájának korszakalkotó jelentősége nem lehet kétséges és megérdemli, hogy ha késve is, reátereljük a magyar zoológusok figyelmét.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

KRAUSE R., *Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere in Einzeldarstellungen I. Säugetiere*. Mit 75 Originalabbildungen im Text. Berlin und Leipzig, 1921. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger. Lexikon-Oktav, 186 oldal. Ára 60 márka.

A gerinczesek különösebben pedig az emlős állatok mikroszkopos anatómiájával foglalkozó egyes dolgozatok rendkívül nagy számával ellentétben aránylag kevés az olyan művek száma, amelyek ezen tárgyról megfelelő összehasonlító anatómiai alapon összefüggő áttekintést nyújtanak. A legtöbb szövettan a medikusok igényeit igyekszik kielégíteni, a gerinczes állatok összehasonlító mikroszkopos anatómiáját tárgyaló könyvek közül LEYDIG-nek az elmúlt század közepe táján megjelent alapvető munkáján (LEYDIG, Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Tiere, Frankfurt 1857), továbbá THANHOFFER-nek a maga idején kiváló könyvén (THANHOFFER, Az összehasonlító élet- és szövettan alapvonalai. Budapest, 1883.) kívül leginkább OPPEL nagyobb arányú összehasonlító mikroszkopos anatómiája (Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere. Jena 1896—1913.), amelynek eddig hét kötete jelent meg különböző szerzőktől nyújt érdekes és értékes adatokat az ezzel a tárggyal foglalkozóknak. E mellett még ELLENBERGER, Handbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haustiere (Berlin, 1906—1911. három kötetben teljes) című kézikönyve, amelynek egyes fejezeteit szintén többen írták és MAURER Grundzüge der vergleichenden Gewebelehre (Leipzig, 1915.) terjedt el jobban az összehasonlító irányú szövettanok közül. ELLENBERGER kézikönyve azonban csupán a házi állatok részletes mikroszkopos anatómiájára szorítkozik, ennek keretében pedig a házinyúl anatómiájára alig tér ki, MAURER vezérfonala viszont csak az általános szövettant öleli föl, de ezt úgy a gerincztelen, mint a gerinczes állatokra vonatkoztatva tárgyalja. SCHAFFER-nek a közelmúltban megjelent kitűnő tankönyve szintén az általános összehasonlító szövettannal foglalkozik. KRAUSE RUDOLF a berlini egyetemen az anatómia nyilvános rendkívüli tanára újabban kiadott művében eltekint ezen tárgynak a tankönyvekben szokásos ismertetés-módjától, hanem saját vizsgálatai alapján és kizárólag gyakorlati célokat tartva szem előtt, nem csupán a főiskolai hallgatók igényeinek megfelelően, hanem azontúl a biológiával, fiziológiával, bakteriológiával stb. foglalkozók részére is jól használható munkát kívánt adni. A teljes mű négy részre oszlik, amelyek közül az első az emlősökkel, második a madarakkal és hüllőkkel, harmadik a kétélűekkel, a negyedik a halakkal, körszájúakkal, és csőszívűekkel foglalkozik oly módon, hogy minden egyes állatosztályból egy állatfajon sorba veszi ennek valamennyi szervét és

saját vizsgálatai alapján leírja azokat, ezenkívül minden rész előtt az illető állatosztály vagy rend rövid jellemzését is adja.

Az emlősök közül a házinyulát választotta ismertetése tárgyául, amely állatfajnak mikroszkopos anatómiáját annak idején KRAUSE W. göttingai egyetemi tanár két kiadást ért kitűnő munkájában (*Die Anatomie des Kaninchens in topographischer und operativer Rücksicht. II. Auflage. Leipzig, 1884.*) ismertette KRAUSE W. ezen könyvének adatai azóta részben elavultak, egy részük tévesnek bizonyult, más részük kiegészítésre szorult. A m. kir. állatorvosi főiskola anatómiai intézetében ezért már egy évtizednél hosszabb idő óta állandóan foglalkoznak leginkább doktori értekezések kapcsán ezen közgazdaságilag is nagyobb jelentőséget nyert, másfelől pedig mint biológiai vizsgálatra kiterjedten használt laboratóriumi kísérleti háziállat makroszkopos és mikroszkopos anatómiájának tárgyköréből vett kérdésekkel és éppen ezért ezen vizsgálatokból kifolyólag bő alkalmam nyílt KRAUSE R. új könyvének egyes adatait megfelelő és beható összehasonlítás tárgyává tenni. A nagy szorgalomra és kitartó munkásságra valló, nagyon szépen kiállított mű összehasonlító tanulmányozása arra az eredményre vezetett, hogy bár főbb vonásaiban megegyezik a mi vizsgálataink leleteivel, egyes, néhol eléggé fontos részletei eltérnek azoktól. A lényegesebb eltérések közül néhányra legyen szabad a következőkben röviden rámutatni. KRAUSE R. szerint a házinyúl szemgödrében a harmadik szemhéj két mirigyén kívül egységes könny-mirigy és egy infraorbitalis nyálmirigy különböztethető meg, evvel szemben KERBLER két könnymirigyet talált, ezek közül az alsó úgy helyeződését, mint szerkezetét illetőleg megfelel KRAUSE R. glandula infraorbitalisának. Ennek kivezető csöve különben is nem a szájba, hanem a felső könnymirigyé mellett a kötőhártyán nyílik. A szemgödör fenekén ellenben, az állcsont fogmedri nyulványa mögött és a röpizom előtt valóban található egy nyálmirigy, erről azonban KRAUSE R. nem tesz említést. (A KRAUSE R. által nyálmirigyként ismertetett alsó könnymirigyről régebben LOOR, 1898. MEISSNER, 1900 és mások is beszámoltak). A könnycsatorna leírása hiányos, a vakon végződő felső könnycsatornákat teljesen figyelmen kívül hagyta, ugyanez a sors érte a könnyhusocskát, *caruncula lacrymalis* is. A szemgödör venáit tévesen ismerteti, a feltűnő nagy vénás öbléről egyáltalában nem is emlékezik meg. Az orrkagylók viszonyait, az orrüreg melléköbleit (a Highmoor-barlang osztott voltát, az öblök nyílásait, közlekedéseit) hiányosan írja le. A kifejlett házinyúlban a KRAUSE R. által leírt Stenon-féle orrszájpadlásbeli csatorna már nem található meg, hanem csak a fiatalabb példányokban mutatható ki; ide húzódik a nyúlban aránylag

erősen fejlett Jacobson-féle szerv, amelynek érdekes szöveti szerkezetét szintén a KRAUSE-étől eltérő módon ismerteti. Feltűnő azután, hogy a gerinczvelő részletes leírásánál meg sem említi a stratum marginale-t, a LISSAUER-féle Randzone-t, jóllehet ez a különböző szelvényekben nagyon változatos és az illető szelvényre jellemző képet mutat. A nyúltvelőben a dorsalis kötegeknek két magvát írja le: nucleus funiculi cuneati névvel jelöli meg azt a magot, amely Mócsy vizsgálatai szerint a nucleus corporis retiformisnak felel meg, nucleus funiculi grandis néven pedig a dorsalis kötegeknek mind a három magvát (nevezetesen a karcsú köteg magvát és a medialis lateralis ékalakú köteg magvát) foglalja össze. Több jellemző jelenséget nem említ pl. azt sem, hogy az oldalso köteg magva réteges, hogy a facialis-mag három jól elkülönülő csoportból áll, stb. A kisagyvelő lebenyeinek sohasem használt elnevezéseket ad ahelyett, hogy BOLK-nak, vagy E. SMITH-nek általánosan elfogadott nomenclaturájához alkalmazkodott volna. Kissé mostohán bánt el a nyúl jól tanulmányozott thalamus-ganglionjaival, de azt hiszem, hogy a felsoroltak is eléggé utalnak arra, hogy a szerző egyes részleteket kevésbé behatóan vizsgált meg.

Ezekről eltekintve, a munka jó, átnézete összefoglalást nyújt a házinyúl és benne az emlősök mikroszkopos anatómiájáról általános tájékozást keresőknek és megfelelő alapot szolgáltat azoknak, akik ezt a tárgyat továbbművelni és abban jobban elmélyedni akarnak, mindenesetre nagyon alkalmas arra is, hogy további kiegészítő és ellenőrző vizsgálatokra ösztönözzön. Az első kötet megjelenése után méltán nagy érdeklődéssel nézhetünk a folytatásai elé.

Elismerést érdemelnek végül az észrevehetően nagy gonddal készült és jól sikerült szép képek, amint az egész könyv kiállítása a mai viszonyokhoz képest nagyon jónak mondható. Dr. Z. Á.

Mai ismereteink a kolumbácsi légyről.

WILHELM J.: *Die Kriebelmückenplage*. Jena, 1920. 246 l., 24 k.

A kolumbácsi légy vagy galambóczi légy *Simulium* úgy szerepel tudatunkban, mint hazai specialitás, apró kis vérszívó muslicza, amely ha rajokban ellep egy vidéket, százával is pusztul a háziállat miatta. Nálunk azóta tudnak róla részletesebben, mióta TÖMÖSVÁRY ÖDÖN az Alduna vidékén végzett tanulmányaival életmódja legtöbb részletét megvilágította (1883). De a kolumbácsi musliczák más fajokban Észak-Amerikában is otthonosak és ugyancsak kártevők. Sőt a Föld-kerekségnek majdnem minden részéből ismernek már *Simulida* musliczákat. Mivel pedig néhány év óta német földön is károkat tettek, most WILHELM J. professzor vállalkozik arra, hogy e sok tekin-

tetben még ma is titokzatos állatokra vonatkozólag eddigi ismereteinkről kis zsebkönyv alakjában beszámoljon.

Az állatok pontosabb rendszertani tanulmányát ENDERLEIN vállalta, aki ez ügy érdekében csak nem régen járt nálunk és a Balkánon; amíg ő eredményeivel előáll, WILHELM adatgyűjtését használhatjuk néhány újabb adattal kiegészítve e kérdés ismertetésére.

A kolumbácsi legyek a *Diptera Orthorhapha* csoportba tartozó fonalcápú kétszárnyúak. Az elsőt LINNÉ írta le *Culex replans* névvel. A fajok megkülönböztetése általában nagyon nehéz. Némelyek a pikkelyek és szőrök szerkezete, mások a him ivarszervei alapján határozzák meg őket. Az egész Földön vagy 150 fajt ismernek, ebből egy ötöde európai.

A kifejlett légy 2—5 mm.-es állatka. Kicsiny fején pontszem nincsen. A fejnél nem hosszabb csáp 11 ízből áll. Az 5-izű tapogatónak különösen a végize hosszú. A szárnyak pihenéskor fődél alakban állanak.

Egyes fajok ugyan 2200 m. magasságban is előkerültek, más fajok azonban a lapály lakói a Sarkvidéktől az Egyenlítőig.

A himek alig hagyják el a vizpartokat és a rajképzésben nem vesznek részt, ezért úgy látszik, mintha kevesebb volna a számuk, mint a nőstényeké, amelyek a különböző melegvérűek testének vékonybőrű helyeit, száját, fülét szeretik fölkeresni. A szél ellen szembenülve, tödelékes szárnyakkal védekeznek, szeretik a szélmentes helyeket és a Duna mentén is a szélcsöndes reggeli órákban indulnak rajokban fölfelé és látszólag a szélmentes legelőkön tesznek legtöbb kárt.

A kolumbácsi legyek az aprószemű szunyogfélékkel ellentétben csak nappal röpködnek, éjjel pihennek és estefelé szurkálnak legélénkebben. Némelyek szerint inkább támadják a sötét színű állatokat. Fénykedvelő voltakra WILHELM szerint jellemző, hogy nem mennek istállókba, házakba, sőt még a nyitott csűrbe sem követik az állatot. Ezzel szemben nálunk mindenki tudja, hogy rajzáskor a házakba is behatolnak, az ablakokat ellepik és épen ez ellen alkalmazzák a füstölést az istálló ajtóik előtt, amit WILHELM semmiképen nem talál megérthetőnek.

A kolumbácsi légy életjelenségeinek összefüggése a hőmérsékkel még nincs megfigyelve.

Mozgására nézve különösen jellemző az a portyázó futkorászás az állat bőrén, amelyet a német kriebeln szó fejez ki. Innen a Kriebelmücke nevük is. Rajképzésük az ivari étellel nem függ össze, (noha FRIEDRICHSnek egy adata ennek látszólag ellenmond). A rajvonulás lehet aktív, anemotaktikus, vagy a széllal történő, passzív vándorlás.

Ha a mi Kazánszorosunk nyugati végéig elszállnak, onnan, TÖMÖSVÁRY szerint a szélirány szabja meg, hogy hová, meddig vetődnek el, Kivételesen pl. Topánfalváig és Ungvárig is eljutottak. De kérdés hogy az ilyen rajok nem más, közelebbi helyről eredtek-e.

Táplálékul mindenféle melegvérű állat vére megfelel, de különösen a rövidebb szőrű állatot bántják. Növényi nedveket, legalább fogságban, nem vesznek föl. Mindez csak a nőtényekre vonatkozik, mert a korán elpusztuló himek táplálkozásáról mit sem tudunk. A nőtény sem látszik igen hosszúéletűnek, de erről, mivel fogságban tartani nem sikerült, nincs biztos adatunk.

Vannak olyan fajok, amelyek még akkor sem szűrnak, mikor sűrű lepelként borítják az ember testét. Az elterjedés adataiból WILHELM arra következtet, hogy kolumbácsi légységek csak a kontinentális és átmeneti klíma-övben jelentkeznek. A súlyosabb években több száz darab állat veszett el nálunk miattuk, kisebbek a károk Németországban, Dániában, Skandináviában; Amerikából nincsenek pontosabb adatok.

A megtámadott állatok páni félelmét és a betegség tüneteit már SCHÖNBAUER, a pesti egyetem egykori orvos professzora helyesen írja le 1795-ben: „égetően viszkető fájdalom, a megszárt részek megdagadása és gyuladása, gyuladással járó láz és az izgatható testrészeken görcs, rángások, érzékszervi zavarok, álmatlanság vagy folytonos álmoság és az agyvelő és idegrendszer más különféle rendellenességei”. A lázat TÖMÖSVÁRY is megfigyeli, de ez csak fokozott pulzus, hőemelkedés nélkül, tehát lázról voltakép nem lehet szó. A halál oka az újabb megfigyelések szerint mérgezésből eredő szívszélhűdés volna.

A bonczolások leletei általán a testnyílások gyuladásáról és duzzadságáról tanuskodnak.

Gyógyszerül a szívgyöngyülés ellenszereit ajánlják.

A mérgezés jelenlétét kémiai úton bizonyítani eddig nem sikerült, csupán valamegy szerves sav jelei mutatkoznak. Betegségkeltő csirák terjesztését sem tudták eddig a kolumbácsi legyekre vonatkozólag kimutatni, noha sokan emlegetik, hogy esetleg a pellagra terjesztője lehet.

A peték majdnem banán-alakúak, háromszöges keresztmetszetűek. Egy nőtény TÖMÖSVÁRY szerint 5–10,000, az újabb szerzők szerint 1–200 petét rak, de gyakran több is petézik egymás mellé a vízi növények levelein, mindig egy rétegben. A petézés Németországban május végén kezdődik és helyenkint egész nyáron át tart. A peték 8–21 nap alatt kelnek ki.

A lárvákat már EICHORN leírja 1875-ben, de azután TÖMÖSVÁRY és mások, az irodalom ismerete híján újra fölfedezik. Fejlődésük 4

szakaszból áll. Egyes fajoké 1 cm.-nyire is megnő és a fején 2 örvénylő készüléket visel, a test végén pedig tapadó korongja van. A bábozás előtt a lárva papucs-alakú selyemtokot sző maga köré. A bábnek a torán és a potrohán jellemző kopolytú bojtjai vannak. A bábélet 2 hétig, de 5 hónapig is tarthat. Ekkor kibúvik a kész légy és egy légőhőlyagba burkolva fölemelkedik a víz színére s itt csakhamar szárnyra kap. Ha időközben a vízszin alászáll, akkor a legyek esetleg már hamarabb is, tömegesen kibujnak. Ugyanezt a víz hirtelen fölmelegedése is előidézhetheti.

Több megfigyelés szól amellet, hogy gyakran egy őszi nemzedék is fejlődik, amely kedvezőbb esetben már július végén is megjelenhet.

MIHALIK SÁNDOR barátom, volt orsovai iskola-igazgató szíves közléséből tudom, hogy Orsován az első raj évek hosszú során mindig április 19-én jelent meg olyan pontosan, hogy a lakosság legfőlebb egy napi különbözettel már előre várja őket e napon. Szerinte ez után még egy-két kisebb raj is szokott jelentkezni később.

Jellemző sajátága a kolumbácsi-légy lárváknak a *rheophilia*, vagyis az a különös alkalmazkodottság, hogy csak élénk áramlású folyóvizben (ῥεο—φιλος=folyást-kedvelő) élnek meg és a patakban mindig a leggyorsabb sodrú helyeket választják letelepedésre. Ezért fejlődött a testvégi tapadó-korongjuk és a papucs-alakú tok a báb védelmére. A petéző nőtény még a sellők és zuhatagok szélére is odamerészkedik, egyes fajok azonban már a lassabb folyású vizekhez alkalmazkodtak. Jellemző, hogy földes, növénytelen fenékű vizekben nem terem a kolumbácsi légy, mert a köves fenék és a mentül durvább növényzet, mint kapaszkodó hely életszükséglete a lárváknak és báboknak. Különösen kedvelik a *Potamogeton*t, ellenben *Elodea*n még egyet sem találtak. A sekély partokon mindig csoportosan települnek, valamint a vízbe belógó füzágakon és télen a mélyebb fenék-részek növényzetén.

A lárvák vagy passzive vagy araszoló mozdulatokkal helyváltoztatásra is képesek, a táplálékot pedig félkörös, ívelő mozgásokkal és a száj melletti bojtos örvénylőkészülék mozgatásával szerzik meg. Táplálékuk plankton-lényekből áll.

A lárvák lélekzése még nincs megfejtve, de annyi bizonyos, hogy a zavaros, tisztátalan vízben nem élnek meg.

Ellenségeik sorából a madarakat, halakat és vízi rovarokat, főképp *Trichoptera* lárvákat meg néhány parasitát ismerünk: *Thelohania varians*, *Serumsporidium melusinae*. *Nosema* sp. *Mermis crassa*.

Hogy a kolumbácsi legyek iszapból keletkeznének vagy a sár-

kányölő Jorgován barlangjából tódulnának ki, az mind a régi mesék birodalmába tartozik. Ellenben a szélcsönd a legelőkön nagyon elősegíti a kártételüket s viszont a víz közelében legelő csordák elősegítik az elszaporodását. Legelőktől távoleső vizekben nem is tenyészik ez az állat.

A kolumbácsi légy távoltartására ajánlják a füstölést és a marhának bedörzsölését különböző bűzös anyagokkal, a fülekre sapkát tesznek és a legeltetést a rajzás idején éjjelre halasztják. Nyitott állások és fürdőhelyek építése is ajánlatos. A kifejlett musliczák irtása reménytelennek látszik, de az ivadékuk ellen próbáltak már néhány eszközt. A vízi növényzet eltávolításától nagy sikert alig várhatni, ellenben duzzasztó gátak építésével Amerikában máris értek el sikereket. A fontos az, hogy ne állandó, hanem olcsó és helyeváltozható zsilipek legyenek, mert a zsilip alatt ismét kitünő települő helyet találnak.

A tanulmány igen kimerítő irodalmi előkészülete támaszkodik, erről a végéhez csatolt 28 lapnyi repertórium tanuskodik.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

BÜRGER OTTÓ: *Reisen eines Naturforschers im Tropischen Südamerika* (Fahrten in Columbien und Venezuela.) 33 képpel, 4 táblával, 464 lapon.

A legkedveltebb utirajz-írók egyike a németek közt a zoologus BÜRGER, aki Chiléről is nyolcz évi ottléte után érdekes kötetet adott volt közre 1919-ben és újabban a Baleárokra meg Robinson szigetének természetrajzáról írt egy-egy vonzó kötetet. Leírásai sok állatéleti megfigyeléssel gazdagítják az irodalmat. Ez a kötet azonban különös érdeklődésünkre számíthat azért, mert az állatok függélyes elterjedésére vonatkozó alapos tanulmány eredményei vannak benne.

Megtudjuk itt, hogy az Északi Kordillerákban a hóhatárig 4 biológiai övet lehet megkülönböztetni:

1. Az 1000 m.-ig terjedő „tierra caliente“, a pálmák öve, átlag 25—28 C° hőmérséklettel.
2. A 2000 m.-ig terjedő „tierra templada“, a páfrányfák, a kávé és Cinchonák öve, 17—25 C°-al.
3. A 2800 vagy 3000 m.-ig terjedő „tierra fria“, az örökzöld tölgyek öve 12—17 C°-al.
4. A 4500—5000 m.-es hóhatárig terjedő, átlag 11—12 C°-os hegyvidék a Paramo.

Ez a Paramo gazdag állatvilágot rejteget, de csak a déli órák melegére bukkan elő egy részük: békák, földi planáriák és nadályok, óriási földi giliszták.

A lámák, andesi szarvas- (*Cariacus antisiensis*), *Lagidium*- és *Chinchilla*-nyájak nyomán elkalandoznak ide a pumák, *Felis yaguarundi*, *F. pardalis*, *Tremarctus ornatus* és *Canis azarae* is, de inkább csak Chile és Peru területén. Északon jóformán csak az erszé-nyes patkány, *Didelphis marsupialis* vagy a nyársas szarvasok, *Cariacus*-ok képviselik az emlős faunát.

A madárvilágból a kolibrik 4000 méterig terjednek; 4600 méteren túl legfőljebb keselyűket, egy pintyet (*Oreomanes Fraseri* és egy tyrannidát, *Muscisaxicola alpina*) találni. Derült napokon igen élénk a Paramo madárvilága. Estefelé galamb nagyságú kecskefejők röpködnek, 3000 és 5000 méter közt pedig a kondor uralkodik. Társa, egy sólyomféle (*Ibycter*) és télire a *Buteo montanus* költözik ide Északamerikából.

A gazdag kétéltű-fauna BÜRGER kutatásai előtt jóformán ismeretlen volt; legmagasabbra hatol közülük a Chimborazzo zöldbékája, a 4400 m.-ig található *Hylodes Whymperi*. Annál kevesebb a gyíkféle; legelül, 3700 m.-nél az *Ecpleopus affinis* jár. A kigyók (*Atractus crassicaudatus*) csak 3000 m.-ig jutottak.

Lepke, néhány *Pierida* és *Lycaenida* csak elvétele csapong föl 5000 m.-ig, de ezek is eltörpült alakok. Sok a moly, araszoló, bagoly-pille stb. a legnagyobb lepkék itt a *Dirphiák*. A bogarak közül legtöbb a *Staphylinida*. Nagy szőrös testű *Libellák*, élénk színű, tarka, háton czipelő kabóczák, sok ászkaféle és kaszás pók, kevés *Araneina*, stb. Hangya csak két faj jutott ide: *Camponotus nitens* és *crassus* 3500 m.-ig.

A csigák közül a *Plekocheilus pulicarius* és az igen vékony héjjú *Eurites succinoides* jellemzők.

Érdekes jelenség, hogy alsóbbrendű állatok, izeltlábúak kivételével nem hatolnak a hóhatárig, ellenben eljut odáig sok gerinczes épen a legmagasabb rendekből pl. a braziliai róka, *Canis azarae* és a denevérek, ellenben a majmok nem lépik át a tierra fria 3000 m.-es fölső határát, sőt 2300 m.-en fölül ezek közül is csak a gyapjas majmok, *Lagothrixek* honosodtak meg.

Mindezek egybevetése a többi zónákkal csak úgy volna érdekes ha párhuzamot próbálnánk vonni pl. a Kilimandsaro-expedíció eredményei alapján Afrika havasi állatvilágával és méginkább a Himalájával. Abban a reményben, hogy az utóbbiról a most folyó brit expedíció révén nemsokára részletes adataink lesznek, későbbre halasztjuk ezt a tanulságosnak ígérkező összehasonlítást.

SZENTGÁLI.

DOFLEIN FRANZ: *Das Problem des Todes und der Unsterblichkeit*. Jena, 1919. 117. l. 32 képpel és 1 táblával.

Ismertetését pótolja PONGRÁCZ SÁNDOR-nak hasonló tárgyú és az egész irodalmat áttekintő tanulmánya e füzet élén.

KELLER C.: *Geschichte der Schweizerischen Haustiervelt*. Huber in Frauenfeld, 1919. 84 l. 26 képpel.

Az újabb kutatások alapján ezt a szép összefoglaló áttekintést csak zoologustól várhattuk, aki ezzel tető alá juttatja azt az építő munkát, amit a jeles RÜTIMAYER, a háziállat-származástan úttörője kezdett volt meg 1872-ben a czölöpépitményeknél.

A Svájc területén élt polaeolithos ősemléknek házi állata még nem volt. A régi neolithos korban indul meg az erdei fauna bevándorlása és az azili kultura maradványai közt megjelennek az első háziállatok. Ezt követte a czölöpépitők gazdag kulturája, már jóval fejlettebb állattenyésztéssel az előző szegényes nyomokkal ellentétben, ami kétségtelen bevándorlásra vall.

A czölöpépités korát RÜTIMAYER két kulturarétegre tagolta, mert az elsőben még több a vadászott állat, mint a házi. Legrégibb kétségkívül a spicz-jellegű tőzegi eb, *Canis palustris*, amely később némi alakváltozást szenved (STUDER), míg nem a bronz kultúrával a mai juhászkutya őse a bronzkutya, *Canis matris optimae* foglalja el a helyét. A két faj keveréke a *Canis intermedius*, a hamukutya. A tőzegi eb kétségtelenül a sakál, *C. aureus* származéka, ellenben a keleti eredetű bronzebet az indiai farkas, *C. pallipes* utódának tekintik.

A szarvasmarhának először csak egy törpe alakját, a tőzegi tulkot, *Bos brachyceros* tenyésztették. Ebből erednek az Alpok mai kis borzderes fajtái. De változatlanul él, KELLER érdekes fölfedezése szerint ma is a kaukázusi Gruzia czölöpépitményein, egy az ősihez mindenben hasonló kultura keretében. Ott rótvörös vagy fekete, fehér szájkerettel és a jellemző fekete „angolnacsik“-kal. A szarva rövid, de alakjában változó, mint a svájci neolitikumban.

Maga az európai őstulok, *Bos primigenius* csak az újabb telepekben szerepel, de hogy házi állat-e, az kétes, mert ezt csak a bronzkorban kezdték háziasítani pl. Krétában, a *brachyceros*-r szsz javítására.

Az óneolithos tőzegi kecske *Capra hircus Rütimeyeri* DÜRST, párhuzamos állású egyenes, rövid szarvcsapjával, a kisázsiai bezoárkecske származéka. A rézkorba átmenő időszak alatt jelenik meg mellette az a nagyszarvú jókora rassz, amit DÜRST *Capra hircus Kelleri* névvel irt le. Ezt ma is tenyésztik Felső Wallisban és meglepő módon a vad alakját is megtalálta Keleti Galiciában s ez nem egyéb mint a diluviumban Európaszerte élt *C. prisca*.

A kis termetű, ollós szarvcsapú tőzegi juh *Ovis palustris* a régi czölöpépítményekben csekély számmal szerepel. Életben eddig csak a Földközi tenger vidékén ismeretes, pl. Krétában nagy nyájakban tenyésztik. A rézkorszak elején jelenik meg a nagy sarlós szarvú, természetes *Ovis aries Studeri* Dürst, a rézjuh. Valószínűleg a mufflon származéka. A bronzkor virágzó juhászata egy harmadik fajtát hoz, ez a bronzjuh. Még nem tudjuk, hogy a tőzegi fajta nemesített utóda-e vagy külföldi jövevény.

Igen jellegzetes alak a RÜTIMEYER-féle kis tőzegi sertés, *Sus scrofa palustris*, rövid, hegyes orrával, kis agyaraival nagy szemekkel élesen elüt az európai vaddisznótól. Keller ezt is megtalálta a Kaukázusban. Föltűnő hosszú gerinczsértézte a csipő előtt hirtelen megszakad. Ilyen sertéseket talált ő krétai régi pénzeken is, az állatot magát pedig Sphakia és Samos szigetén. Az újabb kőkorban és azóta jelentékenyen átidomította a tenyésztés. Eredetije azonban kétségkívül nem más, mint az ázsiai *Sus vittatus*. Még a négyzetes könnycsontja is egyező. E mellett egyes telepek maradványai a vaddisznó szelidítését és a tőzegivel történt kereszteződését is tanúsítják.

A ló csak a bronzkulturával jelent meg, kicsiny, karcsú termetű széles homlokú, homorú arczélű, egyszerű fogredőzetű, nyilván keleti eredetű fajta.

Mindezek az állatok keletről, a Kaukázus vidékéről jöttek, kétségkívül az őket hozó czölöpépítő néppel együtt, a nyomok tanúsága szerint a Dunavölgy mentén.

Fokozatos átmenettel kapcsolódnak a bronzkorszakhoz és a la-téne (Kr. e. 400—50) periodushoz, amelynek a Neuenburgi Tó mellett fekvő őstelepén sok lómaradvány, az említett bronz lóval azonos. A hozzájuk való igát is megtalálták. A la-ténei-telep többi házi állata is tőzegi jellegű a bronzjuh és a nagy szarvú kecske kivételével, csakhogy a római idővel nagyobbodnak, javulnak.

A római-helvét időszak alatt jelenik meg a római dogg, a mai svájci juhászkutya és a bernáthe gyi közel rokona (HILZHEIMERnek ide vonatkozó kétélye a BREHMben alaptalan) és a vaddisznóból szelidült parasztdisznó. Van ezek mellett a vindonissai római leletben egy teve állkapocsrészt és sok tulokcsont, *brachycerosok* kevés *primigenius* és sok nagy *brachycephalus*. Ez utóbbi fajtát a győző rómaiak hozták be, *brachycerosból* tenyésztették ki és a földközi tengeri országokban ma is közönséges. Vaskos szarvcsapja 20 cm. körfogatot is elér. A nagyszarvú vallisi kecskék és juhok mellett még mindig vannak tőzegi állatok is, de megjelenik már a tyúk és páva is.

Kevésbé érdekelnek bennünket a középkori telepek, amelyeken

a *brachycephalus*-fajta még mindig gyakori és itt-ott a tőzegivel kereszteződik (nagy borzderesek Schwyzben.) Itt jelenik meg az első macska és a szamár. Sajátságosan bizonytalan azonban a tarka nyugati fajta eredete. A nemes simmenthali tenyésztés csak a 19. században veszi kezdetét és az elődei csak a 17. század végén kezdenek nyugatról az akkori szakértők panaszaitól kísérve beszivárogni.

Érdekes vonás, hogy a svájci nép a fajkeresztezéseket sohasem kedvelte és hogy az ősi kis tőzegi juhot és sertést a legújabb időkig főntartotta. A mi mindenáron keverék-tenyésztésünkkel ellentétben ők a tiszta tenyésztés hívei és a legújabb tenyésztéstan nekik ad igazat.

Mikor fogjuk mi magyar állat fajtáinkat olyan alaposan ismerni, mint a svájciak a régi telepeik háziállat faunáját? SZENTGÁLI.

A gyakorlati entomologia köréből.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie. II. Mitgliederversammlung zu München. 1918. Berlin, Parey 1919.

A német gyakorlati entomologusok müncheni gyűlésének főbb tárgyaitól a következőket jelenthetjük.

ESCHERICH KÁROLY bemutatja a Münchenben föllábitandó állatkárhárító tanulmányi műhely tervezetét. Az intézet kizárólag gyakorlati tudományos célzattal, jórészt közadakozásból jön létre. Külön osztályai lesznek az erdei, a mezőgazdasági kártevők s az ember és a házi állatok ellenségeinek tanulmányára; az ipari és kereskedelmi kártevőkre később terjesztik ki hatáskörüket és mielőbb bakteriologiai és vegytani segédosztályokat is állítanak.

A kéksavnak a szőlőilonczára gyakorolt hatásáról STELLWAG F. értekezik, a malomkárosító rovarokról HEYMONS R. és FICKHINGER HANS WALTER.

A fizikai és elektrochemiai Vilmos-intézet rovarkártani szolgálatait FLURY FERDINÁND vázolja. FULMEK L. az arzén hatásáról, HASE A. a kéksavnak tetű-poloska-ölő alkalmazásáról értekezik.

A bolhalárvák parazitáiról HARMS BRUNO referál.

Bolhákban eddig 15 faj parazitát találtak. Nagybőrára ártatlan rovar-paraziták voltak, de gyakran összetévesztették őket betegségek okozó fajokkal. Jellemző, hogy jórészt csak a lárvákban élnek és sem a kifejlett állatokban, sem azok gazdáiban nem lehetett őket kimutatni. Különböző fajú bolhalárvákban többféle *Gregariná*-t is találtak, meg egy *Nosemá*-t amelyről azonban nem bizonyult be, hogy betegségek okozó volna.

A kutya galandférgének (*Taenia cucumerina* =) *Dipylidium*

caninum első alakját is a kutyabolha-lárvákban találták meg. A lárvák állítólag megeszik a féreg-petéket és azok változatlanul mennek át a bábba s csak itt alakulnak cysticercoiddá, hogy innen a kutyába juthassanak.

A legtöbb élősd a bolhalárvák végbelében található és ha tudjuk, milyen tisztátalan helyeken élnek, nem is csudálhatjuk, hogy nagy számmal jutnak beléjük a táplálékkal. Van köztük többféle *Bacillus* is. Annál különösebb, hogy épen a pestis-bacillus, amelynek a patkány mellett a bolha a közvetítője, csak a kifejlett bolhákban (*Ceratophyllus fasciatus*) él, a lárvákban csak elvéve.

A bolhalárvák egyéb hulladék mellett különösen a kifejlett bolhák ürülékével és száradt vérrel táplálkoznak. Evégre, DEFRANCE szerint, az anyaállat maga ürít ki számukra vért. NÖLLER is megfigyelte, hogy a pestisbolha táplálékfölvétel után sok véres ürüléket bocsát ki, egymásután 10—20 csöppecskét egy félóra alatt. Így jutnak a patkány vérparazitái a bolhán át a bolhalárvákba. Melegvérű állaton sohasem találunk bolhalárvát s így OUDEMANSnak az a föltevése, hogy ezek a bőrt átrágva, vérhez juthatnak, — merő tévedés.

Ezzel kapcsolatban említi meg a szerző, hogy a kifejlett bolhákat állatainkon legkönnyebben kénfüstöléssel (kéndioxid-gázzal) távolíthatjuk el megfelelően záró füstölőzárkában.

A kártevő *Dipterák csoportosításában* TEICHMANN E. külön választja az egészségünkre és a gazdaságunkra ártalmas fajokat.

1 a) Betegségokozó protozoákat, baktériumokat, férgeket vagy láthatatlan vírusokat terjesztenek különböző *Culex*ek, *Anopheles*ek, *Phlebotomus*, *Glossinák*, bögölyök. A *Culex*ek *Filáriákat* és a sárgaláz ismeretlen okozóját terjesztik a melegebb országokban, az *Anopheles*ek a nálunk is honos harmad- és negyednapos láz vagy malária plasmodiumait. Az apró *Phlebotomus papatasi* Déleuropában a papatácsláz beoltója. Ha a *Stomoxysra* vonatkozó gyanút nem tekintjük bebizonyultnak, annál kétségtelenebb terjesztői Afrika *Glossinái*, a csecselegyek, a naganát okozó *Trypanosoma Bruceine*ek és az álomkórt okozó *T. gambiense*nek, amelyek talán azonosok. A *Chrysops dimidiatus* terjeszti a *Filaria diurna* nevű fonalférget Afrikában. Mindezek az illető parazitát testükben továbbtenyésztik, ellenben a következő

1 b) csoportba tartozók csak alkalmi közvetítők. Így pl. a tifuszt, paratifuszt, kolerát, tüdővétszt, diftériát, pestist a *Scatophaga stercoraria*, *Homalomyia canicularis*, *Musca domestica*, *Calliphora erythrocephala*, *vomitória*, *Pollenia rudis*, *Lucilia caesar*, *Muscina stabulans* és a huslegyek, *Sarcophagák* közvetítik főképp.

1 c) Ugyanezeknek, meg a *Chrysomyia*, *Aucheromyia*, *Cordylobia* nemeknek és a bagócsoknak, (*Hypoderma*, *Dermatobia*) lárvái és bábjai, ha a testbe furakodnak, közvetlen betegségek okozókká válnak.

Ugyanigy három csoportba választhatók a gazdaságilag kártevő Dipterák.

2 a) Ugyancsak az említett legyek terjesztik házi állataink ragályos bajait: a lépfenét, serczegő üszögöt, sertéstepistist, sertésvész, sertésorbánczot, takonykört, borjúvérhast, tüdővéaszt stb.

A trypanosomás betegségek sorából az afrikai naganát a patások csecsekóráját *Glossinák*, az ázsiai surrát talán bögölyök, a délamerikai mal de caderast bögölyök és szuronyos legyek közvetítik. Ugyanilyen bajokat terjeszt egy-két afrikai kullancslégy (*Hippobosca*), a mi juhcsimbénk, *Melophagus ovinus* és a galambon élő *Lynchiák*.

Különböző szunyogok és *Simulium*ok állatokra is terjesztenek *Filariákat*.

2 b) Közvetlen károsítók a bagócslegyek, *Oestridae* és a cseszlék, *Simuliidae*. Az előbbieket lárvái a csülkösök bőre alatt fejlődő, kelevényképző imelyek. Az utóbbiak közül mi a kolumbácsi legyet és a *Simulium*-nemzetség más fajait emlegetjük panaszosan. Ide számítható a méh-tetű, *Braula coeca* és a selyemhernyót bepetéző *Sturmia sericaria* Keletázsiaiában.

2 c) Sokkal nagyobb a száma a gazdasági növények légyellenségeinek: a csikos buzalégy és rokonai (*Chloropsok*), fritlégy, hesseni légy, gubacslegyek, cseresznyelégy stb.

Mindezekkel szemben a védekezésnek sokféle eljárását alkalmazzák. Legrégebben és legsikeresebben védekeznek — természetesen csak a műveltebb országokban — a szunyogok ellen. A test védelménél sokkal eredményesebb a szunyogtenyésztő vizek lecsapolása vagy leborítása petroleummal. A fejlett szunyogok menedékhelyeiken igen könnyen pusztíthatók kéksavgázzal, mert már 0.02—0.03 térfogatszázalék gáz megöli őket.

A bögölyök és más vérszívó legyek ellen eddig alig alkalmaztak sikeres eljárásokat, ellenben a tifuszos légy és más házi legyek ellen a távoltartó hálók meg a kéksavgáz a legjobb védőszer: 0.1 térfogatszázalék gáz félóra alatt végez.

A gazdaság légykártetői ellen általában elfogadható jó sikerű eljárás alig van.

A továbbiakban SCHLÜTER dr. a társaság kiadásában megjelenő rovar-falitáblákat ismerteti, PRELL és SACK P. részletes tanulmányokban számolnak be az *Anopheles* és a malária németországi szerepléséről,

ARMBRUSTER L. és ZANDER ENOCH egyetemi tanár a német birodalmi méhészeti állomás vezetője, méhészeti kérdésekről tárgyalnak, WILHELM pedig a szuronyos légyről. Az utóbbinak adatait lapunk múlt évfolyamában már fölhasználtuk. Sz. Z.

IHERING H. v.: *Phylogenie und System der Mollusken*. (Abhandlungen d. Archiv. f. Molluskenkunde Bd. I. Heft 1. p. 1—116. 9 rajz). Frankfurt a. M. 1922.

Amint a bevezető sorokban a szerző maga is szóvá teszi, immár 50 esztendő múlt van mögötte, amelyet igen eredményes tudományos munkálkodással töltött el. Búvárkodását a puhatestűek körével kezdte s 40 éves megszakítás után, ugyanott folytatja, azaz végső nagy összefoglalásban kívánja kutatásainak eredményét bemutatni.

Amint általában ismeretes, IHERINGTŐL származik a *Helicidák*nak rendszerbe foglalása az ivarszervek alapján. Ez a kulcs megfelelőnek bizonyult. Könyvében ezúttal legfőképp a gastropodák diphyletikus származtatásának problémájával foglalkozik, illetve ez irányú régebb állásfoglalását újabb adatokkal támogatja. Részletesen leírja a *Cochlidák* idegrendszerét, mint az ő *Arthromalakia* csoportjának jellegzetes formáját és szembe állítja az *Ichnopodákéval*, amelyek a *Platymalakia* csoportból valók. Szerinte az utóbbi csoport a *turbelláriákból*, míg az *Arthromalakia* a gyűrűs férgek-ből származtatandó le. Nyomon követi a két eltérő típus fejlődésmenetét az érzékszervek, köpeny és héj fejlődésének részletezésével, nagy súlyt helyezve ezúttal is az ivarszervekre s itt megállapítja, hogy az *Ichnopodák* páratlan ivarkészülékét semmiféle átmenet nem hozza az *Arthromalakia* páros ivarkészülékének közelébe. IHERING élesen rámutat a konvergencia rendkívüli gyakoriságára s hangoztatja, hogy a szervezet alaki azonossága nem jelenti egyúttal a származás közösségét is. A szerző érvelését teljesen meggyőzőnek tartom, jóllehet vele együtt fájlalnom kell, hogy a — IHERING két csoportját az említett féreg-típusokkal egyenesen összekötő — átmeneti alakokat még nem ismerjük.

Ihering a puhatestűeket a következő rendszerbe foglalja:

I. altörzs subphylum: *Amphineura* Ih.

II. altörzs subphylum: *Arthromalakia* Ih.

1. osztály: Scaphopoda Bronn.
2. „ Cephalopoda Cuv.
3. „ Lamellibranchia Blvl.
4. „ Cochlides Ih. (= Prosobranchia.)

III. altörzs subphylum: *Platymalakia* Ih.

1. osztály: Ichnopoda Ih. (= Opistobranchia + Pulmonata.)
2. „ Pteropoda Cuv.

DR. GAÁL ISTVÁN.

BANTA A. (Carnegie Institut Wash. Publ. Nr. 305.) Ágascsapu rákokkal végzett szelekciós kísérletek.

A szelekcióra az egyedek fény iránti érzékenységet használta föl, mert ezt a reakciót idővel mérhette. A szűznemzéssel szaporodó *Simocephalus*-t és *Daphniát* több mint nyolcz éven át tenyésztette egyenes leszármazási sorokban. Tizenöt egyenes leszármazási sor között azonban csupán egyben tudott említésreméltó különbséget létesíteni szelekciós kísérleteivel. Ezt a különbséget fokozatosan létrejötnék kell tekinteni és aligha lehet néhány mutációs esettel megmagyarázni. Az elkülönült sor két sorozatában a különbség csupán a fény iránti érzékenységekben mutatkozott s legalább 112 nemzedéken át megmaradt a kiválogatás megszűnte után is.

Ezek az eredmények, szerinte, korlátozni látszanak JOHANNSEN törvényének általános alkalmazhatóságát, amely szerint tiszta leszármazási sorban véghezvitt szelekció nem változtatja meg a genetikai tulajdonságokat.

ROBERTSON B. két értekezése (Biochem. Journ. 15) a növekedés s a szaporodás tényezőiről néhány fontos megfigyelést tartalmaz. Az *Euchelys* nevű csillangós ázalékállatkával foglalkozva, kimutatja, hogy az főleg baktériumokkal táplálkozik és növekedését egy a baktériumokból származó oldható, thermostabilis anyagnagyban befolyásolja. Egy kísérleti tenyészet fejlődésének korai stádiumain a szaporodás mértéke minden oszlással fokozatosan növekedett. A szaporodás nem függ közvetlenül a táplálkozástól, hanem az infuzoriák érintkezésétől, mert mint azt ROBERTSON kísérleteinek egy külön sorozatában kimutatja, két állatból keletkezett tenyészetben huszonnégy óra leforgása alatt nem kétszer, de ötször annyi leszármazottat fogunk számlálhatni, mint egyetlen egy *Euchelys*-től származó kulturában.

Kísérletei közben konjugációt sohasem tudott megfigyelni, ennek okát abban látja, hogy a véglények egy baktériumoktól eredő anyag jelenlétében szaporodás gyorsító anyagot termelnek.

DR. KIESELBACH GYULA.

P O L E M I A.

A szongáriai cselőpók (*Trochosa singoriensis*) őshonosságáról.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN fenti cikkére a következőket válaszolom.

A kérdéses pók bevándorlásáról vitatkozni tulajdonképpen meddő dolog, mert itt elvi ellentétéről van szó. Azon fordul meg a dolog, hogy milyen álláspontot foglalunk el azzal a ténnyel szemben, hogy valahol a faunánkra új állatfajt fedeztek föl.

Két fölfogás lehetséges. Vagy azt mondjuk, hogy ez a faj itt volt már, de eddig senki sem gyűjtötte, vagy pedig, hogy ezelőtt nem volt honos nálunk, hanem most vándorolt be. A kérdés tehát csak akkor dönthető el, ha akár a régebbi előfordulás, akár az azelőtti teljes hiány valahogyan bebizonyul. Ez természetesen egyik félnek sincs hatalmában, hacsak a régi irodalom „bizonytalan” adatait, vagy az „eddig nem gyűjtötték” mondást nem ismerjük el bizonyítékoknak. Hogy ezeknek ki ki mennyi bizonyító erőt tulajdonít az állatföldrajzban, az mindenkinek fölfogásától függ.

Abszolút bizonyítékot egyik fél sem nyújthat, hanem csak többé-kevésbé valószínűvé tehetjük fölfogásunkat a tények csoportosításával, értelmezésével és analógiákkal. De mindvégig igaz marad az, hogy „a posse non est conclusio ad esse”.

Mindezzel tisztában voltam már akkor, amikor első közleményemet megírtam és ezért nem mondtam, hogy a régi állítást megdöntöttem, hanem csupán kétségbevontam és megokolt ellenvéleményt nyilvánítottam. Véleményemet egyáltalán nem tekintem megdönthetetlennek és megfelelő bizonyítékok esetén készséggel elállok tőle.

Erre azonban egyelőre semmi okom sincs és nem is volt, mert a szakosztályon elhangzott ellenvetések semmi újat sem mondtak, hanem csak a régi érveket ismertették. Szerintem az első fölfogás, amely az őshonosságot vallja, jobban megfelel mai tudásunknak, a tényekhez jobban ragaszkodik, talán kevésbé tetszetős, de mindenestre kevesebb benne a belemagyarázás, mint a másik fölfogásban. Fölfogásomat a következőkből merítem:

Faunánk akkor nem volt és most sincs annyira átkutatva, hogy valamely, a szomszédos országokban előforduló állat honosságát kereken tagadhatnánk, ha annak létföltételei nálunk is megvannak. A faunisztikai kutatások története számos példát mutathat erre.

A fajok elterjedését nem ismerjük olyan részletesen, hogy új termőhely esetén okvetlenül recens bevándorlásról kelljen beszélnünk (más elbírálás alá esnek természetesen a behurczolt, más világrészekből származó fajok).

A szongáriai cselőpók 1888 előtti hiánya egyrészt nem bizonyítható, másrészt még csak valószínűvé sem tehető állatföldrajzi okokkal. Ahol annyi pusztai állat él üsdők óta és találja meg a neki megfelelő oekológiai viszonyokat, ott egy újabb ilyen állat fölfedezését fölösleges jelenkori bevándorlással magyarázni.

Azt senki sem fogja tagadni, hogy bár két nagy pókászati munkánk van, hazánk területét pókászati szempontból még sem ismerjük annyira, hogy valamely faj új termőhelyeit okvetlenül terjedésnek kelljen minősíteni.

Ennyit általánosságban! A cikk egyes bizonyítékaira a következőket jegyezhetem meg:

BÖCK és KEMPELEN azért nem találták meg a szongáriai cselőpókot, mert, mint közleményeikből kitűnik, sohasem gyűjtöttek olyan területen, ahol ez él.

Ami az *Amorgius niloticus*-t (másképen *Belostoma cordophanum* MAYR) illeti, ezt nemcsak DR. HORVÁTH GÉZA, hanem jóval később SCHUMACHER¹⁾ is őshonosnak tartja, sőt tertiárkori maradványt lát benne. Különbösen nemcsak két példányt fogtak hazánkban, hanem DR. HORVÁTH GÉZA szóbeli közlése szerint a Magy. Kir. Polgáriskolai Tanárképző Intézet gyűjteménye több példányt kapott Szatmárnémetiből.

A *Sus Attila*-t arra hoztam föl példának, hogy még nagy emlősök is elkerülhetik a figyelmet. Ez az eset épen úgy a mammalogiai gyűjtések hiányosságának volt az eredménye, mint a szongáriai cselőpók ismeretlensége a pókászati kutatások hiányos voltának. És a *Sus Attila* éppen úgy lappangott a közönséges vaddisznó mellett, mint a *Trochosa singoriensis* a *Tr. infernalis* mellett, amíg egy szerencsés véletlen föl nem hívta rájuk a figyelmet.

Hogy nemcsak apró bogárkák, hanem nagyobb rovarok, pl. nagy *Macrolepidopterák*, bogarak is elkerülhetik a figyelmet, arra a Rovartani Lapok hasábjain számtalan példát találhatunk.

A helyek egymásutánja és a fölfedezések ideje, mint a romániai eset is bizonyítja, teljesen a véletlentől függ. Erre alapítani nem lehet semmit. És a post hoc még nem propter hoc!

CHYZER gyűjtőgárdája rendkívüli munkát végzett, az bizonyos. CHYZER és KULCZYNSKI nagy munkájukban közlik azoknak a helyeknek a névsorát²⁾, ahol számukra valaki pókokat gyűjtött. Ebből kiderül, hogy a szongáriai cselőpók ma ismert termőhelyei közül csak Drenkován, Báziaáson, Temeskubinban és Budapesten járt akkoriban gyűjtő.

¹⁾ SB. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin, 1917. p. 518., 1919. p. 43.

²⁾ Araneae Hungariae, II. 1897. p. 338—344.

Az első három helyen hamarosan megkerült pókunk, míg a többi helyen gyűjtőktől nem háborgatottan már akkor ott élhetett, de senki sem tudott róla. Nem kerestek ott pókokat, tehát elkerülte a figyelmet. Ezért nem találta meg a gyűjtőgárda. Hogy Budapest környékén csak nemrégiben találták meg, az mindenesetre meglepő és nehezen magyarázható. Ismét analógiára hivatkozom: nagyobb állatokkal is megesett ez. A mocsári teknőst már régebben említik Budapest környékéről¹⁾. De, bár a két elmúlt évtizedben elsőrangú herpetologusok kutatták Budapest környékének faunáját, mégis 1922-t kellett megélnünk, amíg az első hiteles budapesti példány előkerült a lágymányosi tócsából.

Hogy BIRÓ LAJOS Kecskeméten nem fogott szongári cselőpókot, ellenben pokoli cselőpókot sokat, az azt bizonyítja, hogy az előbbi ott nem fordul elő és BIRÓ állítja, hogy ez a két cselőpók együtt él²⁾, némi megszorításra szorul. A két cselőpók ma ismert termőhelyei közt csak kettő közös: Budapest és Temeskubin. Nem lehetetlen, hogy ez a két hatalmas rabló oekológiai okokból bizonyos fokig kizárja egymást.

BIRÓ LAJOS gyűjtő talentuma előtt mindig tisztelettel hajlom meg és sohasem „csapom” őt a „diletáns gyűjtők” kategóriájába, már csak azért sem, mert ez a kifejezés cikkemben egyáltalában nem fordul elő.

Szerintem az eddigi adatokból semmi jogunk sincs olyan tetszős következtetéseket vonni. Ez csak belemagyarázás. A „valószínűleg ugrásszerű” terjedés és az újra eltűnés, teljesen bizonyíték nélküli föltevés.

Ami pedig az öregek igazát illeti, már régebben is akadt valaki, aki pókunk őshonossága mellett foglalt állást. Ez a valaki pedig megboldogult Id. Dr. ENTZ GÉZA professzor volt³⁾.

Szabad legyen továbbá arra emlékeztetnem, hogy CHYZER-ék maguk nem mondták, hogy a *Tr. singoriensis* nálunk azelőtt nem élt. Művökben a következőket olvassuk⁴⁾: „Quoniam species haec notabilis caeterum nunquam in Hungaria visa est, non impossibile esse censuimus, specimen hoc casu quodam navibus ex oriente advectum esse . . . IV. „Drenkova” nunc locus est versus occidentem ultimus (circa 39° 33' lat.⁵⁾ orientalis) quo capta est *Tr. singoriensis*”. Tehát „visa est” és nem vivebat, „capta est” és nem „occurrit!”

A hajóval való behurczolás nem bizonyítható föltevés. Épen

¹⁾ MARGÓ: Budapest és környéke állattani tekintetben. 1879. p. 39.

²⁾ Természettudományi Közlöny, 26. 1894. p. 623.

³⁾ Állattani Közl. 3. 1904. p. 301., az 1904. XII/11-i szakosztályi ülés jegyzőkönyve.

⁴⁾ Op. cit. I. 1896. p. 72.

⁵⁾ Ez nyilván tollhiba (Longitudo helyett), amelyet BIRÓ LAJOS (Term. Közl. 26. 1894. p. 624.) is átvett.

úgy föltehetjük, hogy egy akkor még nem ismert termőhelyről, pl. Báziasról, a Duna vize hozta magával. A drenkovai hajóhidban megakadt és kimászott. Bizonyítani azonban egyik fölvést sem tudjuk.

Mindezek után azt hiszem, hogy DR. SZILÁDY ZOLTÁN érvelésében nincs annyi pozitív bizonyító erő, amely nézetem megváltoztatására kényszerítene. A vitát a magam részéről befejeztem és várom, hogy mit hoz a „legközelebbi ötven esztendő”. DR. DUDICH ENDRE.

Válasz.

1. A részleteket illetőleg :

Az *Amorgius* állítólagos szatmári fölbukkanása nem bizonyítja, hogy ez az állat nálunk honos és valahol szaporodik is.

CHYZER-ék Bázias, Ung és Bars között nemcsak 3 helyen gyűjtöttek és nem irhatták ki mindazokat a termőhelyeket, ahol egy állatot nem gyűjtöttek. És ha épen csak az egy Budapesten gyűjtöttek volna — miért olyan „tetszetős” épen ezt az egy erősebb ellenérvet indokolatlanul elvetni.

Avagy akad-e valaki, aki majd „tetszetős”-nek találja ezt a föltevést, hogy az az egyetlen teknősbéka nem tavaly tévedt oda. Őt éven át majdnem minden délutánomat a lágymányosi nádasokban töltöttem, minden budapesti gyűjtő járt ott évről-évre, de egyikünk se látott teknősbékát, noha régebben, még MARGÓ idejében is, tenyészhetett.

A BIRÓ LAJOS iránt nyilvánított „tisztelet”-et egyszerűbben kifejezte volna a támadott cikkben a 40-ik lapon használt „nem hivatásos” kifejezés visszavonása.

2. Általában :

A pók őshonosságát nem bizonyítja, hogy nálunk pusztai állatok azelőtt is voltak. Azok is bevándorlók. A pontusi fauna újabb előnyomulását nyugat felé, hasonló helyi és időbeli dátumok gondos összeállítása alapján sok állatra vonatkozólag Németországban is kimutatták és senkinek sem jutott eszébe az új bevándorlás bizonyítását kétségbevonni. Még kevésbé érthető, ha valaki saját adataival szembeszállva teszi ezt. Az ellenem szóló tekintély, ID. ENTZ GÉZA maga is több állatfaj bevándorlását regisztrálta és DUDICH öt új adatát még ő sem ismerte, mikor e kérdésben állást foglalt. Ma 12 adategyezéssel állunk szemben. Ez talán még sem „belemagyarázás”. Nem foghatjuk rá, hogy mind a tizenkettő a véletlen játéka. Nem kell ide „érvelés” és „bizonyító erő”, csak egy pillantás arra a terjedési hely- és idő-adat-táblázatra, amelynek barátságosan kínált továbbépítését nyugat felé ellenfelem érthető okokból visszautasította.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

KRÓNKA.

Chernelházi Chernel István

1865—1922.

A magyar madártan súlyos veszteséget gyászol. A madárvédelem és az ornithologia fáradhatatlan munkását, Magyarország Madarai, Utazás Norvégia Végvidékeire, az új Nomenclator Avium és annyi más derék munka szerzőjét, Herman Ottó munkatársát és hivatali utódát gyászoljuk CHERNEL ISTVÁN-ban. Egész életével fényes példáját adta annak, hogy a tudományért rajongó magyar főúr milyen dicsőséges szolgálatot tehet hazájának. Emlékének a Természettudományi Közlöny és az Aquila hosszabb cikkeket szenteltek.

A magyar orvosok és természetvizsgálók f. é. szeptemberben tartották meg 38-adik vándorgyűlésüket Keszthelyen. Az előadott tárgyak közt zoologiai érdekek is voltak. DR. NAGY JENŐ a délmagyarországi gémtelpekről szól. DR. GORKA SÁNDOR-nak az öröklés haladásáról szóló előadása mindazt, amit a törvényszerűségeket ismertette, amelyek a Mendel-féle örökléstörvény alól kitérnek. DR. LOVASSY SÁNDOR a vidék ragadozó madarainak életét jellemezte. DR. LENHOSSEK MIHÁLY az ember-test alkotásának törvényszerűségeiről értekezett. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON a mellékpaizsmirigyek anatómiájáról és a megmaradó csecsemőmirigyről beszélt, DR. TAMÁSSY BÉLA orvos pedig a léggyveszedelem elleni intézkedéseket sürgette.

Dr. Bálint Sándor

volt egyetemi magántanár, a Magyar Brehm egy részének átdolgozója, több állattani munka szerzője és a kolozsvári egyetemnek hosszú időn át volt állattani adjunktusa, aki utóbb a növénytan buvárlat szolgálatába állott, hosszas szenvedés után elhunyt Budapesten.

Új tanszék. A vallás- és közoktatásügyi miniszter a budapesti egyetemen a rendszeres állattan számára új tanszéket létesített és erre nyilvános rendes tanárrá Dr. ENTZ GÉZA nagyérdemű néhai professzorunk kitűnő képzettségű és külföldön is elismert nevű fiát, Dr. ENTZ GÉZÁ-t nevezte ki. E kiváló tanerőnk a Műegyetemi tanszék sajnálatos megszűntetése következtében Hollandiában keresett menedéket. Hazatérésében szerencsétlen, elnyomott tudományszakunk egy jobb jövő reményét látja.

Apáthy István.

1863—1922.

A magyar zoologia büszkesége, az idegrendszer szövettanának világhírű reformátora és a szövettani mikrotechnika úttörője nincs többé.

Dr. Apáthy István, a kolozsvári egyetem zoologus-histologus tanára hosszas szivbaj következményei miatt, súlyos szenvedések után elhunyt Szegeden szeptember 27-én.

Szorgalommal, szerencsével és rendkívüli talentumával már kezdő bűvár korában megtalálta azokat az eljárásokat, amelyekkel az idegrendszer alkotó elemeit a neurofibrillákat élesen láthatóvá tette és az idegpályákban és sejtekben kimutathatta azok lefutását, központi és perifériális hálózatuk folytonosságát. Alapos bizonyítékokat nyert arra nézve is, hogy ezek a finom fonalak az idegeknek valóban áram-vezető elemei.

Számos dolgozata leginkább a Hirudineák csoportjára vonatkozik, de sok mikrotechnikai cikket is közölt; főműve pedig — Mikrotechnik der Tierischen Morphologie — széles körben a legnagyobb elismeréssel fogadott alapvető munkája szakjának.

Ennek a hatása minden művelt országban hiveket és tanítványokat szerzett a mesternek. A kis Mikó-lak, a régi állattani intézet szűknek bizonyult, noha újra meg újra bővítették. És akik ott mint tanítványok ültek, ma elismert tudósok, részben egyetemi tanárok. A legelső követője, a mester rajongó hive és iskolájának folytatója, a német Bethe, ő utána ma már a legnagyobb.

Nem lehet kétséges semmikép, hogy magyar tudós őszintébb és általánosabb elismerést a világ színe előtt nem aratott eddig, mint Apáthy István. Az ő emlékét őrzi a kolozsvári egyetemen a világ legszebb állattani intézete, amelynek megszerzéséért egykor a politika terére lépett és amelynek végeredményben mártírjává lett.

Az ő emléke nem holt gránitkő, hanem — aere perennius — eleven dicsőség, amely az idő folytán csak növekedhet, csak fejlődhet: élő fa, amelynek virágzása még gazdag gyümölcsözést ígér a jövő tudományának.

Hamvai pedig visszakiváncognak abba a szebb országba, ahol a rombadőlt haza és a hanyatló magyar zoologia megéri még új virágkorát.

Apáthyval hisszük: lesz még föltámadás!

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

232. gyűlés 1922 jan. 13-án.

Elnök: GORKA SÁNDOR.

1. HANKÓ BÉLA: „torzfejű halak a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében“ czimen ad elő. (L. folyóiratunk 11. lapján). Előadáshoz ZIMMERMANN ÁGOSTON fűz megjegyzéseket.

2. ZIMMERMANN ÁGOSTON ismerteti és bírálja KRAUSE RUDOLFNak Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere cz. munkáját.

3. Elnök előterjesztésére megállapítják, hogy az Állattani Közlöny ára fölemelendő és a f. évben már nagyobb terjedelemben fog megjelenni.

233. gyűlés 1922 febr. 3-án.

Elnök: HORVÁTH GÉZA, majd GORKA SÁNDOR.

1. GORKA: a bogarak előgyomrának élettani működésére vonatkozó tanulmányai eredményéről számol be. A tanulmányok jelentőségét JABLONOWSKI JÓZSEF hozzászólása méltatja.

2. LÁSZLÓ FERENCZ: a házi nyul belső fülének szerkezetét ismereti önálló vizsgálatok alapján, különböző készítmények bemutatásával. Az elnöknek elismerő és üdvözlő szavai után

3. ABONYI SÁNDOR: bemutatja ZIMMERMANN ÁGOSTON Fejlődéstan cz. kézi könyvének új kiadását.

234. gyűlés 1922 márc. 3-án.

1. HORVÁTH GÉZA elnök: a szakosztály nevében részvétellel emlékezik meg CHERNEL ISTVÁN kiváló ornithologusunk elhunytáról.

2. JABLONOWSKI JÓZSEF SZILÁDY ZOLTÁNNak hasonló tárgyú értekezésével kapcsolatban a gyakorlati állattan magyarországi állapotáról értekezik. ABONYI SÁNDOR helyesbitő megjegyzései után

3. KERBLER NÁNDOR „A házi nyul szemének mellékszervei“ cz. tanulmányát olvassa föl megfelelő készítmények és rajzok bemutatásával.

235. gyűlés 1922 ápr. 7-én.

1. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA a koponya elsődleges és másodlagos bőrcsontjairól és azok származástani értékeléséről és egybevetéséről értekezik.

2. SZILÁDY ZOLTÁN: „állattani tanszékeink történetéből“ czimmet artott előadásához HORVÁTH GÉZA és JABLONOWSKY JÓZSEF szólnak hozzá.

236. gyűlés 1922 május 5 én.

Elnök: HORVÁTH GÉZA.

1. CSIKI ERNŐ: jelentést tesz dr. HOEFER ENDRE debreczeni koll. tanár volt szibériai hadifogoly gyűjtéseiről. A dolgozat folyóiratunk ugyane füzetében jelenik meg.

2. SZILÁDY ZOLTÁN: a kolumbácsi légy életét és WILHELMÍ idevágó kis könyvét ismerteti eleven lárvák bemutatásával. A hozzá fűződő megbeszélésben a szakosztály számos tagja vesz részt.

237. gyűlés 1922 jun. 2-án.

1. BOKOR ELEMÉR kapitány a barlangi rovarvilág buvárlata terén évek óta folyó tanulmányairól tesz összefoglaló jelentést.

2. DUDICH ENDRE: egy új bogárfajt mutat be, a Nagysallón tőle föltalált *Anommatus hungaricus*.

3. KIESELBACH GYULA: ismerteti MURISIER P.-nek a pizstráng pigmentációjáról szóló dolgozatát.

4. SZILÁDY ZOLTÁN: ismerteti BRODMANN KARL-nak az idegrendszer architektonikus tagozódására vonatkozó eredményeit. (L. 56. lap.)

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGAN DER ZOOLOGISCHEN SEKTION
DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

REDIGIERT VON Z. SZILÁDY.

XXI. BAND.

1922.

1—4. HEFT.

Abhandlungen.

A. Pongrácz: *Über Tod und Unsterblichkeit der Organismen.* Es gibt wohl wenig Grenzprobleme der Biologie, die in den letzten Jahren durch Bereicherung des Tatsachenmaterials eine so ungeheure Entwicklung erfahren haben, als die Frage nach der körperlichen Unsterblichkeit der Einzelligen. Der große Verdienst, die Bedeutung dieser Lehre am klarsten erkannt und dieselbe durch vergleichende Studien erweitert zu haben, kommt dem berühmten Begründer der Keimplasmatheorie A. WEISMANN zu, der schon vor dreißig Jahren auf die Tatsache hinwies, daß die Einzelligen unsterblich sind. Diese Lehre fand damals wenige Anhänger und selbst heute wird von den Physiologen eine ganze Reihe diesbezüglichen Einwände angeführt. Verfasser prüft nun diese Einwände an Hand der vorliegenden Kenntnisse zugleich in kritischer Übersicht.

HERTWIG, KAMMERER, HAECKEL und früher auch VERWORN glaubten die Weismann'sche Theorie durch die Tatsache widerlegt zu haben, daß der Protozoenleib schon im Augenblick der Halbierung seine Individualität einbüßt, ferner durch die Tatsache des Austausches des Micronucleus, welches zur Regeneration, schließlich zur Verjüngung des Zelleibes führt, um den Protozoenkörper vom Tode zu verschonen.

Beide Einwände sind von geringer Beweiskraft, wenn wir die Erneuerung des Plasmamaterials der Infusorien mit der Erneuerung des Zellbestandes der Metazoen vergleichen. Daraus ergibt sich, daß ein allmähiges Absterben gewisser Zellen auch den Metazoen zukommt. Ein Beispiel sei dafür der Mensch, der siebenjährlich eine totale Erneuerung des Zellenmaterials erfährt, ohne die Individualität einzubüßen. Ähnliche Erneuerung des Körpers ist auch bei den Infusorien zu beobachten, bei deren „Parthenogenese“ gewisse Degeneration des Körpers in dem Zugrundegehen des Macronucleus zu erkennen ist — der Zelleib selbst lebt fort — ohne eine Leiche abzugeben. Den Tod könnten wir hier höchstens in den Teilungserscheinungen der Zelle erblicken, eine Betrachtung, die aber weder physiologisch, noch biologisch begründet ist. Auch DOFLEIN ist der Ansicht, daß die Regeneration des zugrundegehenden Nebenkernes der Infusorien dem Partialtode der Metazoen, resp. des teilweisen Absterben gewisser Zellkomplexe der höheren Tieren entspricht.

Die Unsterblichkeit der Einzelligen wurde von WOODRUFF, EURIQUEZ und DOFLEIN bewiesen. Ersteren ist gelungen von Paramaecien ohne Koniugation 10.000 Generationen zu züchten. Diese Zahl beweist zwar keine Unsterblichkeit der Protozoen, höchstens nur eine enorme Lebensdauer derselben, es

geht daraus jedoch unverkennbar hervor, daß wenn es auch bei den Protozoen Alterserscheinungen gibt, diese durch Einwirkung äußerer vorteilhafter Lebensbedingungen und durch fortwährender Entfernung der angehäuften Stoffwechselprodukte behoben werden können.

Die Verlängerung der Lebenserscheinungen durch ähnliches Verfahren ist bei den Metazoen infolge des engen Zusammenhanges und der Abhängigkeit der Zellen unmöglich, es entsteht somit unvermeidlich der Tod. Im allgemeinen bedeutet aber der Tod der Metazoen nicht das Aufhören der Lebensfähigkeit der Zellen aus innerer Beschaffenheit des Plasmas, der Tod ist vielmehr das Aufhören des harmonischen Zusammenwirkens und der korrelativen Tätigkeit der Zellen, hingegen stirbt nur eine mindere Zahl der Individuen eines natürlichen Todes infolge von Altersschwäche. Aber auch diejenigen Erscheinungen, welche Veränderungen in den Zellen, Altersschwäche, selbst die Abnutzung der Zellen verursachen, rühren immerhin aus der Anhäufung verschiedener Stoffwechselprodukte her, so daß wir durch Analogie auch hier auf den Schluß gelangen, daß ein Funken der Unsterblichkeit auch die Zellen der Metazoen bewahrt. Diese Tatsache wird durch die Langlebigkeit der Zellen innerhalb des Organismus am besten bewiesen.

Nach SLOTOPOLSKY und anderen verwechselt DOFLEIN die Frage der unsterblichen Lebewesen mit derselben der lebendigen Substanz. Demnach wäre nicht das Individuum unsterblich, sondern das lebendige Plasma selbst. Diese Definition ist aber wohl nichts mehr, als ein Spiel mit den Worten. Das Leben ist von dem Individuum höchstens in philosophischem Sinne trennbar, in der Wirklichkeit, wie wir wissen, ist das Leben das Attribut des Individuums, geradeso, wie auch die Seele und die Tätigkeit derselben sich nur im Individuum, und nicht unabhängig von diesem offenbart.

Aus alldiesen Betrachtungen geht also hervor, daß es keinen Gegensatz zwischen den necrobiotischen Vorgängen der Einzelligen und Metazoen gibt, daß sogar eine Parallele zwischen beiden zu ziehen ist. Es ist nur ein quantitativer Unterschied bezüglich der Kontinuität des Lebens zu erkennen. Der Protozoenleib wird bei der Fortpflanzung restlos verbraucht, ist hingegen bei den Metazoen sterblich, nur das Keimplasma bewahrt ihre Kontinuität. Durch diese Kontinuität werden aber auch die, das Keimplasma innewohnenden Anlagen der verschiedensten physischen Tätigkeiten auf die Nachkommen übertragen, die somit auch eine Kontinuität der „Seele“ bewahren, eine Tatsache, die uns zur Erkenntnis einer gewissen physiologischen Unsterblichkeit der „Seele“ berechtigen.

Dr. B. Hankó. *Über monströse Fischköpfe aus der Sammlung des Ung. National Museums.* Verf. bespricht die verschiedenen Formen von monströsen Fischköpfen, sowie die Ursachen ihrer Entstehung auf Grund der neuesten Versuche und gibt die Abbildungen der Monstra des Ung. Nat. Muzeums.

A. Zimmermann. *Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Schneidezähne des Pferdes.* Die Kenntnisse über die Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Zähne der Haussäugetiere, sind bei weitem noch nicht

erschöpft und man findet manche Angaben in der Literatur, die unseren entwicklungsgeschichtlichen Kenntnissen widersprechen. Ein charakteristisches Merkmal der Schneidezähne des Pferdes ist die Vertiefung der Reibefläche, die Kunde, die nicht durch Einstülpung der Reibefläche, sondern durch Rückwendung der beiden Seitenwänden entsteht, dementsprechend findet man an der Mitte der tieferstehenden lingualen Fläche des Schneidezahns öfters eine Einkerbung. Die Krone der Pferdeschneidezähne besteht aus allen drei Zahnschubstanzen, von aussen wird sie von einer dünnen Cementschicht bedeckt, die sich auch in die Kunde hineinzieht; innerhalb dieser findet man das Schmelz, das in die Kunde tief hineinragt und als Schmelzkegel hinter die Wurzelhöhle zieht, die als Zahnsternchen oder Kernspur vom Dentin hier allmählig gefüllt wird. Am Boden der Kunde erscheint unmittelbar nachdem sie abgeschliffen ist, vorerst die Kundenspur, die Basis des Schmelzkegels, dessen Centralteil vom Cement gebildet wird, wie das aus der anatomischen Beschaffenheit, wie auch aus der Entwicklungsgeschichte der Pferdeschneidezähne hervortritt, nicht aber vom Dentin, wie es mancherseits beschrieben wurde.

Dr. Z. Szilády. *Über die Verbreitung von Troch. sing. in Ungarn.* Verf. gibt im Gegensatz zu der im T. Közl. erschienenen Arbeit A. DUDICH's eine Zusammenfassung jener Tatsachen und Wahrscheinlichkeiten, welche besagen, daß sich diese große Spinne im Laufe der Jahre in Ungarn successive immer weiter verbreitet.

Dr. J. Kieselbach. *Aus der Fauna Palästinas u. Egyptens.* Skizzen und Beobachtungen, die Verf. im Laufe des Weltkrieges in jenen Gegenden an der Tierwelt machte.

E. Csiki, G. Horváth, A. Pongrácz u. Z. Szilády. *Aus der Insektenfauna Sibiriens.* DR E. HOFFER war 6 Jahre lang in russischer Kriegsgefangenschaft in der Gegend von Akudisch, wo er Insecten sammelte. Die Abhandlung gibt die Liste der gesammelten sowie die Diagnosen der neuen Arten.

Kleine Mittheilungen. *Beobachtungen aus der Tierwelt* aus der Feder von A. BIRÓ, E. HOFFER, J. ISTÓK und Z. SZILÁDY.

Polemik über die Trachose-frage.

Kronik. Sitzungsberichte.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat

pályázat-hirdetése 1918-ra

I. Új pályázat a Bugát-alapból. Az állattan köréből.
«Kivántatik valamely hazai állatcsoportnak (nemnek, kisebb családnak, vagy rendnek) önálló vizsgálatokon alapuló monografiai feldolgozása, vagy valamely állatfajnak akár anatómiai, akár histológiai, akár pedig fejlődéstani, vagy élettani buvárlata.»

Jutalma a BUGÁT-alapból 600 korona. Benyújtásának határideje 1919. október 31-e.

1. E pályakérdésekre csupán a K. M. Természettudományi Társulat tagjai pályázhatnak. — 2. A jutalmazott pályamű, ha kisebb, a Társulat Közlönyében is megjelenhet s ez esetben a pályadíjon kívül még a szokásos tiszteletdíjban is részesül; ha pedig nagyobb, akkor a pályázó tulajdona marad s mint a K. M. Természettudományi Társulattól koszorúzott pályamunkát, külön, maga is kiadhatja. — 3. A pályamű idegen kézzel, tisztán írva, lapszámozva, kötve legyen. A hozzá tartozó rajzok külön mellékeltessenek. — 4. A szerző nevét rejtő pecsétés levélen ugyanaz a jelmondat álljon, mely a pályamű homlokán áll. — 5. Az így felszerelt pályamű a megszabott határidőig a Társulat titkári hivatalába (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16.) küldendő. — 6. A jutalmat nem nyerő pályamunkák kéziratai a hozzájuk tartozó mellékletekkel (rajzokkal stb.) együtt a Társulat irattárában megőriztetnek, a szerzőknek vissza nem adatnak, legfeljebb az azokba való betekintés és esetleg a Társulat helyiségében való lemásolásuk engedhető meg.

II. Margó Tivadar jubiláris alapítványa. MARGÓ TIVADAR néhai egyetemi tanár a Társulat félévszázados jubileuma és tagságának ötvenéves fordulója alkalmából tett 2000 koronás alapítványának két évi kamata (200 korona) olyan önálló kutatáson alapuló *állattani dolgozat* külön jutalmazására fordíttatik, mely a folyó és a jövő év alatt (1918—1919) a Társulat folyóirataiban megjelenő hasonló munkák között a legjobbnak bizonyul.

III. Schilberszky Károly milleniumi jutalomdíja. SCHILBERSZKY KÁROLY tanár alapító levelében arra kötelezte magát, hogy évenként januárus 1-jén 5 darab 10 koronás aranyat fog beszolgáltatni a Társulat pénztárába, hogy háromévenként (1917—1919) a Társulat folyóirataiban megjelenő, viszonylagosan legjobb *növénytani*, esetleg állattani tárgyú közlemény szerzője «milleniumi jutalomdíj» néven 150 korona jutalomban részesíttessék.

Ornithologusaink figyelmébe.

A *Carnus hemapterus* Nitzsch nevű apró (1.5—2.0 mm.) vérszívó légy valószínűleg egész Európában előfordul, de eddig csak Német- és Bajorországból, Ausztriából és Romániából került elő néhány példánya. Ritkaságát, azt hiszem, csak rejtett életmódjának tulajdoníthatjuk. A légy ugyanis madárfiókákon él és ezeknek a véréből táplálkozik. Eddig a *Falco sacer* és *tinnunculus*, a *Sturnus vulgaris*, *Sylvia atricapilla* és a *Jynx torquilla* fiókáin találták. Egészen biztosra vehetjük, hogy ez az érdekes élősködő, melynek szárnya ivarérett korában a töve fölött *letörik*, hazánkban is előfordul. Hogy a légy eddig ismeretlen lárvája miből táplálkozik, azt nem tudjuk, de miután bábját fészekben találták, bizvást feltehetjük, hogy az állat átalakulása a madárfészkekhez van kötve. *Dipterologus*nak alig van alkalma arra, hogy madárfészkeket és fiókákat vizsgáljon, azért bátorkodom az ornithologus urak figyelmét erre a légyfajra felhívni, hogy alkalomadtán szenteljenek néhány percet a megfigyelésére. Az ivarérett állatot (esetleg a lárvát és a bábót is) legegyszerűbb kisüvegbe, alkoholba tenni. A légy átalakulásának tanulmányozására viszont az vezetne leginkább célra, ha jól záródó dobozban néhány fészekbélést kaphatnék, melyekből esetleg sikerülne a legyet kitenyészteni. Szíves küldeményeket a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába kérnék.

Dr. Kertész Kálmán.